I.E.S. "EL ARGAR"
ALMERÍA

DEPARTAMENTO: Instalación y Mantenimiento.
Curso/Grupo/Ciclo: 2ºA "Técnico en Instalaciones de Producción de Calor".
MÓDULO PROFESIONAL: Configuración de Instalaciones Caloríficas.

MÓDULO PROFESIONAL:

P R O G R A M A C I Ó N
CICLOS FORMATIVOS
POR OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

CURSO (Año Escolar): 2026/2027

PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA Y ASUMEN POR TANTO EL CONTENIDO DE ESTA PROGRAMACIÓN
ANTONIO MILÁN ÁNGEL

Evaluación	%Criterios	Herramienta	Puntos (Sobre 10)
1º Evaluación	100%	Pruebas	5
	100%	Trabajos, ejercicios y memo-rías-	5
2º Evaluación	40%	Pruebas	2
	60%	Trabajos, ejercicios y memo-rías-	3
	100%	Empresa	5

NÚMERO DE HORAS	**92**
Horas de Formación en Empresas	**48**

1.- JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN EN BASE A LA NORMATIVA VIGENTE.

Con carácter general, la evaluación y promoción del alumnado que curse esta enseñanza se desarrollará según lo dispuesto en la Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía y de conformidad con lo recogido en el artículo 23 del Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre.
También está en el marco normativo del Decreto 483/2026, de 31 de agosto, para la mejora del funcionamiento del sistema educativo y la gestión de la actividad docente.

2.- CONTEXTUALIZACIÓN , NIVEL EDUCATIVO, CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO.

El I E S El Argar se inauguró en 1979, como Instituto de FP desgajándose de la antigua Escuela de Maestría Industrial de la Calle Granada. Se imparten en él, en un primer momento, las ramas de Electricidad-Electrónica y Metal, para más tarde implantarse la de Sanitaria, que posteriormente se separaría, a su vez, para inaugurar el IES “Albaida”. Por fin se amplía con la Rama de Administrativo, extinguiéndose la de Metal. Con la llegada de la Reforma de las EE.MM. el entonces IFP El Argar se acoge a PROYECTO EDUCATIVO REV.7 5 ella, para más tarde anticipar la LOGSE y convertirse en el actual IES El Argar, que imparte ESO, Bachilleratos Ciencias y de Humanidades y Ciencias Sociales, así como los Ciclos Formativos de Grado Superior de Administración y Finanzas, Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, Mantenimiento de Equipos Electrónicos, y Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y Fluidos y los de Grado Medio de Gestión Administrativa, Instalaciones de Telecomunicaciones, Instalaciones de Frío y Climatización e Instalaciones de Producción de Calor, y la Formación Profesional Básica en Electrónica y Electricidad. El IES El Argar desde el curso 2003-2004 sigue un sistema de gestión basado en la norma ISO 9001:2015 para la cual se encuentra certificada por la empresa AENOR desde el 12 de marzo de 2004, dicho sistema es la base de la gestión del proyecto educativo del Centro. Igualmente el IES El Argar dispone desde el 10 de diciembre de 2009 de la certificación OSHAS 18001:2007 relativa a la salud y seguridad en el trabajo.

Contexto general:

El nivel socioeconómico de las familias es medio bajo, varios alumnos provienen de familias de inmigrantes.

Contexto de actuación:

Un grupo con 6 alumnos, todos varones, con una rango de edad entre 18 y 44 años.

3.- ADAPTACIONES DE LA PROGRAMACIÓN A REALIZAR EN LOS DIFERENTES GRUPOS A LA VISTA DE LA EVALUACIÓN INICIAL.

No se va a realizar ninguna adaptación se denota que los alumnos tienen el nivel necesario para comenzar a impartir del módulo de forma habitual.

4.- PLATAFORMA DIGITAL QUE SE VA A UTILIZAR DURANTE EL CURSO Y QUE SERÍA LA HERRAMIENTA BÁSICA, CASO DE QUE LAS CLASES NO PUDIESEN SER PRESENCIALES TOTAL O PARCIALMENTE POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR.

En caso de que las clases no sean presenciales voy a utilizar el Moodel del I.E.S. el Argar y el correo corporativo de los alumnos.
En el Moodel del I.E.S. El Argar con el nombre "Configuración de Calor" se encuentran todos los temas, con todos los contenidos de la materia, con video tutoriales, ejercicios y supuestos prácticos.

5.- OBJETIVOS GENERALES, COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES QUE DEBE PERMITIR ALCANZAR EL MÓDULO

COMPETENCIA GENERAL
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.

NUM	**OBJETIVOS GENERALES**
1	Seleccionar la información técnica y reglamentaria, analizando normativa, catálogos, planos y esquemas, entre otros, para elaborar la documentación de la instalación (técnica y administrativa).
2	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.
3	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.
4	Elaborar esquemas de las instalaciones utilizando la simbología, los procedimientos de dibujo y tecnologías adecuadas para configurar las instalaciones.
5	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.

LETRA	**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.
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.
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.

6.- CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	%	UUTT
1.Reconoce los componentes y obtiene las características técnicas de los equipos de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria, con contribución solar, interpretando la documentación técnica y describiendo su función.	a) Se han identificado, sobre los planos de una instalación de calefacción, los elementos que componen la instalación, y la función que realiza cada uno.	20%	2
	b) Se han identificado, sobre los planos de una instalación de agua caliente sanitaria con contribución solar, los elementos que componen la instalación, y la función que realiza cada uno.	10%	2
	c) Se han identificado sobre los planos de una instalación conjunta de calefacción y agua caliente sanitaria los elementos que componen la instalación y la función que desempeñan.	10%	2
	d) Se han obtenido las características técnicas de los equipos y elementos y los parámetros de funcionamiento de una instalación de calefacción.	20%	2
	e) Se han obtenido las características técnicas de los equipos y elementos y los parámetros de funcionamiento de una instalación de agua caliente sanitaria.	10%	2
	f) Se han obtenido las características técnicas de los equipos y elementos; tuberías, depósito de acumulación, depósito de expansión y los parámetros de funcionamiento para una instalación de calefacción y agua caliente sanitaria.	10%	2
	g) Se ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado.	10%	2
	h) Se han utilizado TIC para la obtención de documentación técnica	10%	2
2.Configura instalaciones de pequeña potencia de calefacción y agua caliente sanitaria, selec- cionando los equipos y elementos en función del campo de aplicación y de la reglamentación vigente	a) Se ha identificado y aplicado la nmativa correspondiente.	2%	3
	b) Se han calculado las cargas térmicas y determinado la potencia calorífica ara calefacción.	2,5%	3
	c) Se ha calculado la demanda de agua caliente sanitaria y la contribución solar mínima en función de los parámetros establecidos por la legislación vigente.	7,5%	3

	d) Se ha calculado la potencia del generador y la superficie de captadores solares térmicas térmicos.	2%	3
	e) Se han seleccionado los elementos constituyentes de la instalación a partir de los datos calculados y utilizando catálogos comerciales.	2%	3
	f) Se han especificado los parámetros de control (temperaturas y consumos, entre otros).	2,5%	3
	g) Se ha elaborado el presupuesto utilizando catálogos comerciales.	1,25%	3
	h) Se ha seleccionado el protocolo de protección sanitaria (antilegionella).	2%	3
	i) Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas	1,25%	3
	j).Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.	1%	3
	k)Se ha mostrado interés por la evolución tecnológica del sector.	1%	3
3 Determina redes de distribución de agua o fluido caloportador para pequeñas instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria con contribución solar, analizando sus características y seleccionando sus elementos.	a) Se ha identificado la normativa y la documentación técnica necesaria para cálculo de redes de agua para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,5%	3
	b) Se han obtenido los datos para definir las redes de circulación de instalaciones de calefacción y de captadores solares térmicos.	2,5%	3
	c) Se han obtenido los datos para definir las redes de distribución de agua caliente sanitaria.	2,5%	3
	d) Se han calculado la distribución de caudales y las pérdidas de carga de una instalación sencilla de calefacción y agua caliente sanitaria.	2,5%	3
	e) Se han calculado los diámetros de las tuberías de agua, los aislamientos, los elementos de dilatación y los soportes de las instalaciones.	2,5%	3
	f) Se han seleccionado las bombas de circulación, depósito de expansión y válvula de seguridad a partir de los datos necesarios, utilizando catálogos comerciales.	2,5%	3
	g) Se han seleccionado los componentes auxiliares de la instalación a partir de los datos calculados y de los catálogos comerciales	2,5%	3
	h) Se han utilizando tablas, diagramas y programas informáticos.	2,5%	3
	i) Se han determinado el espesor y las características del aislante.	2,5%	3
	j) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.	2,5%	3

4. Dimensiona instalaciones solares térmicas en edificios, analizando las necesidades térmicas e interpretando la normativa vigente respecto a contribución mínima.	a) Se ha identificado la normativa y la documentación técnica necesaria para cálculo de instalaciones solares térmicas en edificios.	5%	4
	b) Se han calculado las pérdidas por sombras de una instalación solar.	1,25%	4
	c) Se han calculado las perdidas por inclinación y orientación de una instalación solar.	1,25%	4
	d) Se ha calculado la dimensión del campo de colectores en función de los requisitos de aprovechamiento de las zonas geográficas.	2,5%	4
	e) Se ha establecido la distribución del campo de captadores en función de la superficie disponible.	2%	4
	f) Se han identificado los sistemas de almacenamiento, distribución y control a partir de las características de la instalación.	1,75%	4
	g) Se ha elaborado el esquema de distribución utilizando el método de retorno invertido.	2,5%	4
	h) Se han calculado las dimensiones de las tuberías.	1,25%	4
	i) Se ha dimensionado el circulador necesario en el circuito primario.	2,5%	4
	j) Se ha dimensionado el sistema de almacenamiento y en su caso el circulador necesario.	2,5%	4
	k)Se ha dimensionado el vaso de expansión y el resto de elementos accesorios de la instalación	1,25%	4
	l)Se ha determinado el sistema de regulación.	1,25%	4
5. Dibuja planos y esquemas de principio de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria e instalaciones solares térmicas, analizando e interpretando la simbología específica y los con- vencionalismos de representación correspondientes.	a) Se han utilizado medios informáticos (programas de CAD) en la representación gráfica de planos y esquemas.	20%	1
	b) Se han dibujado esquemas de principio de una instalación de calefacción y agua caliente sanitaria, utilizando las normas y simbología establecidas.	20%	1
	c) Se ha representado la instalación, dibujando un esquema e indicando la ubicación de los elementos y circuitos de agua, utilizando simbología normalizada.	20%	1
	d) Se ha representado el circuito eléctrico de la instalación, especificando los parámetros de funcionamiento y seguridad	10%	1

	e) Se han dibujado, sobre los planos de planta de locales y viviendas, instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria en escalas y formatos normalizados.	10%	1
	f) Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas	10%	1
	g) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.	10%	1
6. Elabora la documentación técnica y administrativa para la legalización de instalaciones de pequeña potencia, interpretando la normativa y cumplimentando documentos en formatos preestablecidos.	a) Se ha identificado el procedimiento para el registro de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria.	6,25%	5
	b) Se han identificado los organismos competentes de la administración.	6,25%	5
	c) Se han seleccionado o medido los datos que se deben incluir en la documentación.	3,75%	5
	d) Se han cumplimentado los documentos requeridos para el registro de una instalación de peque- ña potencia.	3,75%	5
	e) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica requerida.	2,5%	5
	f) Se ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado	2,5%	5

6.1. Procedimientos de evaluación.

Se realizarán diferentes y diversas pruebas de evaluación, como, por ejemplo: pruebas (tipo test), dependiendo de la dificulta de las pruebas tipo test algunas de ellas no restaran puntos y en otros se realizan tipo test cerrado a 10, 20 ó 30 o más preguntas y se corregirán bajo la fórmula de aciertos-errores, algunas preguntas podrán restar en los tipo test.

Las pruebas de evaluación se podrán realizar de cada unidad de trabajo de forma aislada o agrupando las unidades de trabajo en bloques de 2, 3 o 4.
También se podrá realizar una prueba de carácter totalmente práctico.

Se realizarán otras pruebas como diferentes pruebas de elaboración de respuestas y de resolución de problemas, en ellas se valorará el nivel alcanzado en el tratamiento de la información, indagación y causalidad. Los Proyectos, prácticas y trabajos (tanto en grupo como individuales), son un instrumento fundamental para evaluar las prácticas realizadas. Se utilizará la observación directa en el aula para evaluar entre otros aspectos la participación activa del alumnado en clase, además otro instrumento importante es el cuaderno de clase del alumno, que se revisará cada cierto periodo de tiempo.

Por otro lado, está el diario del profesor, portfolio o hojas digitales (hojas de cálculo, Excel)

Es el registro acumulativo y permanente, que hace el docente, de los hechos relevantes realizados o en los cuales ha participado el estudiante. Permite valorar, en especial, la conducta individual y colectiva del estudiante, sus actitudes y comportamientos. Es el registro de los datos recogidos por cada instrumento de evaluación que permite objetivizar la información en torno al trabajo diario de clase. Sirve para contrastar las observaciones (por observación directa la apreciación es imprecisa) del profesorado y anotar incidencias producidas en el desarrollo de las clases. Su control permite detectar errores, insuficiencias y elementos poco trabajados.

6.2. Criterios de corrección generales de pruebas y trabajos.

Los criterios generales de corrección de las pruebas objetivas serán para cada problema o apartado:

- Máxima puntuación del problema: cuando el planteamiento del problema esté completamente bien, así como la ejecución numérica y el manejo con las unidades sean correctos.
- Tres cuartos de la puntuación máxima: Cuando haya habido un planteamiento completamente bien pero haya habido algún error en la ejecución numérica o en el manejo de unidades.
- Mitad de la puntuación máxima: Si el planteamiento ha sido completamente correcto pero se ha errado en la ejecución numérica y/o en el manejo de unidades, o también en el caso de que el planteamiento fuera parcialmente válido y la ejecución numérica y el manejo de unidades fuera adecuado.
- Cuarto de la puntuación máxima: Cuando se aprecian planteamientos no válidos pero que siguen un cierto razonamiento y muestra ejecuciones numéricas y de unidades usadas en la materia a evaluar.
- Puntuación cero: Cuando no se conteste nada o sea totalmente erróneo y/o fuera de lugar.

Los criterios generales de corrección de las pruebas objetivas serán para cada pregunta, cuestión o apartado:

- Máxima puntuación de la pregunta: si se observa razonamiento y argumentación correctamente y se llega a la respuesta adecuada.
- Tres cuartos de la puntuación máxima: si se observa que razona y argumenta suficientemente y llega a la respuesta correcta.
- Mitad de la puntuación máxima: si se aprecia algún razonamiento y/o argumento y se llega a la respuesta correcta o parcialmente correcta.
- Cuarto de la puntuación máxima: se puede apreciar algún razonamiento y/o argumento pero la respuesta no es la correcta ni parcialmente.
- Puntuación cero: Cuando no se conteste nada o sea totalmente erróneo y/o fuera de lugar.
- *Criterios generales de corrección de los trabajos o prácticas de clase serán los siguientes:*
- En líneas generales para superar la realización de una práctica, serán necesario.

Para la corrección de las prácticas de taller se utilizará una plantilla en la que se tendrá en cuenta:

- Entrega del informe o memoria de prácticas en tiempo y forma.
- Limpieza del informe de prácticas.
- Calidad de los esquemas del informe.
- Diligencia en el trabajo realizado en el taller y el procedimiento llevado a cabo.

- Destreza a la hora de realizar el trabajo, así como las herramientas utilizadas.
- Aspecto final de la práctica, así como su funcionamiento.
- Realización de la práctica en el tiempo establecido para su montaje.

6.3. Obtención de la nota de evaluación.

Para la primera evaluación se van a impartir de la Unidad de trabajo Nº1, 2 y 3, las cuales comprende los Resultados de aprendizaje Nº 2,3,4 y 6.

Para cada criterio se especifica las tareas que el alumnado tiene que realizar en la siguiente tabla, para la primera evaluación:

El 100% de los criterios que se van a evaluar con prueba que suponen 5 puntos de 10.

El 100% de los criterios que se van a evaluar mediante ejercicios, trabajos y memorias que suponen 5 puntos de 10.

Para el primer trimestre, los resultados de aprendizaje tienen los siguientes porcentajes relativos a los criterios de evaluación:

Resultado de Aprendizaje	%Criterios
2. Configura instalaciones de pequeña potencia de calefacción y agua caliente sanitaria, seleccionando los equipos y elementos en función del campo de aplicación y de la reglamentación vigente	25%
3 Determina redes de distribución de agua o fluido caloportador para pequeñas instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria con contribución solar, analizando sus características y seleccionando sus elementos.	25%
4. Dimensiona instalaciones solares térmicas en edificios, analizando las necesidades térmicas e interpretando la normativa vigente respecto a contribución mínima.	25%
6. Elabora la documentación técnica y administrativa para la legalización de instalaciones de pequeña potencia, interpretando la normativa y cumplimentando documentos en formatos preestablecidos.	25%

Para la segunda evaluación se van a impartir de la Unidad de trabajo Nº4 y Nº5 las cuales comprende los Resultados de aprendizaje Nº 1 y 5

Para cada criterio se especifica las tareas que el alumnado tiene que realizar en la siguiente tabla, para la segunda evaluación:

1º Evaluación			
Resultados de Aprendizaje 2.Configura instalaciones de pequeña potencia de calefacción y agua caliente sanitaria, seleccionando los equipos y elementos en función del campo de aplicación y de la reglamentación vigente			
	Criterios de Evaluación	%	UUTT

Prueba de evaluación	a) Se ha identificado y aplicado la normativa correspondiente.	2,5%	3
Ejercicios, trabajos y memorias.	b) Se han calculado las cargas térmicas y determinado la potencia calorífica ara calefacción.	7,5%	3
Prueba de evaluación	c) Se ha calculado la demanda de agua caliente sanitaria y la contribución solar mínima en función de los parámetros establecidos por la legislación vigente.	2%	3
Prueba de evaluación	d) Se ha calculado la potencia del generador y la superficie de captadores solares térmicas térmicos.	2%	3
Ejercicios, trabajos y memorias	e) Se han seleccionado los elementos constituyentes de la instalación a partir de los datos calculados y utilizando catálogos comerciales.	2,5%	3
Ejercicios, trabajos y memorias	f) Se han especificado los parámetros de control (temperaturas y consumos, entre otros).	1,25%	3
Ejercicios, trabajos y memorias	g) Se ha elaborado el presupuesto utilizando catálogos comerciales.	2%	3
Ejercicios, trabajos y memorias	h) Se ha seleccionado el protocolo de protección sanitaria (antilegionella).	1,25%	3
Ejercicios, trabajos y memorias	i) Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas	1%	3
Ejercicios, trabajos y memorias	j).Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.	1%	3
Ejercicios, trabajos y memorias	k)Se ha mostrado interés por la evolución tecnológica del sector.	2,5%	3
3 Determina redes de distribución de agua o fluido caloportador para pequeñas instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria con contribución solar, analizando sus características y seleccionando sus elementos.			
Prueba de evaluación	a) Se ha identificado la normativa y la documentación técnica necesaria para cálculo de redes de agua para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,5%	3
Prueba de evaluación	b) Se han obtenido los datos para definir las redes de circulación de instalaciones de calefacción y de captadores solares térmicos.	2,5%	3
Prueba de evaluación	c) Se han obtenido los datos para definir las redes de distribución de agua caliente sanitaria.	2,5%	3
Prueba de evaluación	d) Se han calculado la distribución de caudales y las pérdidas de carga de una instalación sencilla de calefacción y agua caliente sanitaria.	2,5%	3
Prueba de evaluación	e) Se han calculado los diámetros de las tuberías de agua, los aislamientos, los elementos de dilatación y los soportes de las instalaciones.	2,5%	3

Ejercicios, trabajos y memorias	f) Se han seleccionado las bombas de circulación, depósito de expansión y válvula de seguridad a partir de los datos necesarios, utilizando catálogos comerciales.	2,5%	3
Ejercicios, trabajos y memorias	g) Se han seleccionado los componentes auxiliares de la instalación a partir de los datos calculados y de los catálogos comerciales	2,5%	3
Ejercicios, trabajos y memorias	h) Se han utilizando tablas, diagramas y programas informáticos.	2,5%	3
Ejercicios, trabajos y memorias	i) Se han determinado el espesor y las características del aislante.	2,5%	3
Ejercicios, trabajos y memorias	j) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.	2,5%	3
4. Dimensiona instalaciones solares térmicas en edificios, analizando las necesidades térmicas e interpretando la normativa vigente respecto a contribución mínima.			
Ejercicios, trabajos y memorias	a) Se ha identificado la normativa y la documentación técnica necesaria para cálculo de instalaciones solares térmicas en edificios.	5%	4
Pruebas de evaluación	b) Se han calculado las pérdidas por sombras de una instalación solar.	1,25%	4
Pruebas de evaluación	c) Se han calculado las perdidas por inclinación y orientación de una instalación solar.	1,25%	4
Pruebas de evaluación	d) Se ha calculado la dimensión del campo de colectores en función de los requisitos de aprovechamiento de las zonas geográficas.	2,5%	4
Pruebas de evaluación	e) Se ha establecido la distribución del campo de captadores en función de la superficie disponible.	2%	4
Ejercicios, trabajos y memorias	f) Se han identificado los sistemas de almacenamiento, distribución y control a partir de las características de la instalación.	1,75%	4
Pruebas de evaluación	g) Se ha elaborado el esquema de distribución utilizando el método de retorno invertido.	2,5%	4
Pruebas de evaluación	h) Se han calculado las dimensiones de las tuberías.	1,25%	4
Pruebas de evaluación	i) Se ha dimensionado el circulador necesario en el circuito primario.	2,5%	4
Ejercicios, trabajos y memorias	j) Se ha dimensionado el sistema de almacenamiento y en su caso el circulador necesario.	2,5%	4

Ejercicios, trabajos y memorias	k)Se ha dimensionado el vaso de expansión y el resto de elementos accesorios de la instalación	1,25%	4
Ejercicios, trabajos y memorias	l)Se ha determinado el sistema de regulación.	1,25%	4
6. Elabora la documentación técnica y administrativa para la legalización de instalaciones de pequeña potencia, interpretando la normativa y cumplimentando documentos en formatos prees- tablecidos.			
Pruebas de evaluación	a) Se ha identificado el procedimiento para el registro de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria.	6,25%	5
Ejercicios, trabajos y memorias	b) Se han identificado los organismos competentes de la administración.	6,25%	5
Ejercicios, trabajos y memorias	c) Se han seleccionado o medido los datos que se deben incluir en la documentación.	3,75%	5
Ejercicios, trabajos y memorias	d) Se han cumplimentado los documentos requeridos para el registro de una instalación de peque- ña potencia.	3,75%	5
Ejercicios, trabajos y memorias	e) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica requerida.	2,5%	5
Ejercicios, trabajos y memorias	f) Se ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado	2,5%	5

Para el segundo trimestre, los resultados de aprendizaje tienen los siguientes porcentajes relativos a los criterios de evaluación:

Resultado de Aprendizaje	%Criterios
1.Reconoce los componentes y obtiene las características técnicas de los equipos de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria, con contribución solar, interpretando la documentación técnica y describiendo su función.	50%
5. Dibuja planos y esquemas de principio de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria e instalaciones solares térmicas, analizando e interpretando la simbología específica y los con- vencionalismos de representación correspondientes.	50%

El resultado de aprendizaje 1 se va a impartir en la empresa.

El resultado de Aprendizaje 1 se va a realizar en la empresa y se va a evaluar de la siguiente manera:

- No lo realiza **(0 puntos)**
- Lo intenta, pero no logra completarlo correctamente **(2 puntos)**
- Lo realiza con ayuda aunque comete errores **(4 puntos)**
- Lo realiza con cierta autonomía, aunque necesita supervisión **(6 puntos)**
- Lo realiza de forma autónoma **(8 puntos)**
- Lo realiza de forma autónoma con un dominio completo del proceso **(10 puntos)**

Para cada criterio se especifica las tareas que el alumnado tiene que realizar en la siguiente tabla, para la segunda evaluación:

2º Evaluación			
1.Reconoce los componentes y obtiene las características técnicas de los equipos de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria, con contribución solar, interpretando la documentación técnica y describiendo su función.			
Método de evaluación	**Criterios de Evaluación**	%	UUTT
Prueba de evaluación	a) Se han identificado, sobre los planos de una instalación de calefacción, los elementos que componen la instalación, y la función que realiza cada uno.	20%	2
Ejercicios, trabajos y memorias.	b) Se han identificado, sobre los planos de una instalación de agua caliente sanitaria con contribución solar, los elementos que componen la instalación, y la función que realiza cada uno.	10%	2
Ejercicios, trabajos y memorias.	c) Se han identificado sobre los planos de una instalación conjunta de calefacción y agua caliente sanitaria los elementos que componen la instalación y la función que desempeñan.	10%	2
Pruebas de evaluación.	d) Se han obtenido las características técnicas de los equipos y elementos y los parámetros de funcionamiento de una instalación de calefacción.	20%	2
Pruebas de evaluación.	e) Se han obtenido las características técnicas de los equipos y elementos y los parámetros de funcionamiento de una instalación de agua caliente sanitaria.	10%	2
Pruebas de evaluación.	f) Se han obtenido las características técnicas de los equipos y elementos; tuberías, depósito de acumulación, depósito de expansión y los parámetros de funcionamiento para una instalación de calefacción y agua caliente sanitaria.	10%	2

Ejercicios, trabajos y memorias.	g) Se ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado.	10%	2
Ejercicios, trabajos y memorias.	h) Se han utilizado TIC para la obtención de documentación técnica	10%	2
5. Dibuja planos y esquemas de principio de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria e instalaciones solares térmicas, analizando e interpretando la simbología específica y los convencionalismos de representación correspondientes.			
Ejercicios, trabajos y memorias.	a) Se han utilizado medios informáticos (programas de CAD) en la representación gráfica de planos y esquemas.	20%	1
Pruebas de evaluación.	b) Se han dibujado esquemas de principio de una instalación de calefacción y agua caliente sanitaria, utilizando las normas y simbología establecidas.	20%	1
Pruebas de evaluación.	c) Se ha representado la instalación, dibujando un esquema e indicando la ubicación de los elementos y circuitos de agua, utilizando simbología normalizada.	20%	1
Ejercicios, trabajos y memorias.	d) Se ha representado el circuito eléctrico de la instalación, especificando los parámetros de funcionamiento y seguridad	10%	1
Ejercicios, trabajos y memorias.	e) Se han dibujado, sobre los planos de planta de locales y viviendas, instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria en escalas y formatos normalizados.	10%	1
Ejercicios, trabajos y memorias.	f) Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas	10%	1
Ejercicios, trabajos y memorias.	g) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.	10%	1

Para que se pueda realizar nota media en cada evaluación el alumnado tiene que haber superado el mínimo porcentaje que se establece para la ponderación de los siguiente criterios:

% del Criterio	Mínimo a superar para realizar la nota media
1% y 1,25%	0,40%
2%	0,67%
1,75%	0,60%
2,5%	0,83%
5%	1,5%
7,5%	2,5%
10%	3%

15%	4,5%
20%	6%
25%	7,5%
30%	10%

La nota media final del módulo será la nota media de las dos evaluaciones, siempre y cuando en cada una de evaluaciones se haya superado los 3 puntos.

6.4. Criterios de Recuperación.

Para recuperar la primera evaluación se realizará una prueba evaluación que valdrá 5 puntos, tendrá que entregar una relación de ejercicios y/o trabajo que valdrá 5 puntos,

Para recuperar la segunda evaluación se realizará una prueba evaluación que valdrá 5 puntos, tendrá que entregar una relación de ejercicios y/o trabajo que valdrá 5 puntos.

6.5. Procedimiento para la adaptación del alumnado que se matricula con el curso ya comenzado.

En la plataforma Moodel se van a subir todos los ejercicios que el alumnado ha realizado hasta el momento, en el tema como están los contenidos relacionados se realizará una explicación de los primeros contenidos desde el principio, se dejará más tiempo para realizar las memorias de prácticas, se aunaran prácticas similares para que pueda adquirir todos los resultados de aprendizaje.

7 ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS PENDIENTES DE EVALUACIÓN POSITIVA DEL CURSO ANTERIOR.

No procede

8 MÓDULOS TRANSVERSALES.

Dentro del ciclo formativo se pretenderá que el alumno/a realice sus trabajos con estricta limpieza y orden, usando además correctamente los medios que pone a su disposición el taller. Además a través de este módulo profesional consideramos que podemos tratar 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 electricidad.

-La educación moral y cívica.

Dentro de este tema transversal 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.

***-La 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.

-La educación ambiental.

Se potenciarán actitudes personales de aprovechamiento de materiales en las aulas y en el laboratorio.

***-La 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.

***-La 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.

9.-ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Las actividades serán aquellas acordadas en el departamento y aprobadas en el plan anual de centro.

Se mantiene abierta la posibilidad de realizar visitas a ferias de climatización y a instalaciones en empresas del sector cercanas, que puedan ayudar a complementar la formación de los alumnos.

10.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES.

Si fuera necesario durante el desarrollo del módulo, se pueden poner en práctica las siguientes MEDIDAS DE ACTUACIÓN:

Estrategias de enseñanza-aprendizaje

- Introducir o potenciar de forma planificada la utilización de técnicas que promuevan la ayuda entre el alumnado y el aprendizaje cooperativo
- Diseñar actividades amplias, que tengan diferentes grados de dificultad y que permitan diferentes posibilidades de ejecución y expresión
- Establecer momentos en los que confluyan diferentes actividades dentro del aula.
- Potenciar el uso de técnicas y estrategias que favorezcan la experiencia directa, la reflexión y la expresión

Medidas metodológicas

- Trabajo personal tutorizado por un docente
- Apoyo fuera del aula en casos puntuales

11.- PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.

El seguimiento de esta programación didáctica se llevará mediante la programación corta o de aula que se elaborará, a diario, en el cuaderno del profesor.

12.- BLOQUES TEMÁTICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS SEGÚN BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORIZACIÓN.

12.1. Bloques temáticos.

Bloque	Título
1	Reconocimiento de los componentes en instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS)
2	Configuración de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria de pequeña potencia
3	Determinación de redes de agua para instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria
4	Dimensionado de instalaciones solares térmicas
5	Representación de planos de instalaciones de calefacción y ACS utilizando la simbología normalizada
6	Elaboración de la documentación para la legalización de instalaciones caloríficas:

12.2. Relación de unidades didácticas y temporización prevista.

Bloque Temático	Unidad Didáctica	Título	Temporización en Horas.
1, 3	1	Instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria de pequeña potencia.	20
4	2	Dimensionado de instalaciones solares térmicas	20
6	3	Elaboración de la documentación para la legalización de instalaciones caloríficas.	8
5	4	Representación gráfica de instalaciones.	12
2	5	Componentes en instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS).	32
		Total de horas	**92**

13.- UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad de Trabajo Nº 2	**Instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria de pequeña potencia**	

CONTENIDOS
− Normativa de aplicación. − Determinación de la demanda de potencia para agua caliente sanitaria. − Determinación del aporte solar a la demanda de ACS. − Cálculo y selección de equipos y elementos; generador y captadores solares a partir de catálogos comerciales. − Elaboración del presupuesto de la instalación a partir de catálogos comerciales − Actuaciones, para la prevención de la legionella. Identificación de las características de los materiales utilizados en las tuberías de agua. − Cálculo de redes de tuberías mediante tablas, diagramas y programas informáticos; pérdida de carga, velocidades, diámetros, entre otros. − Descripción y dimensionado y selección de elementos de instalaciones de agua; bombas, circuladores, depósitos acumuladores, vasos de expansión, entre otros a partir de catálogos comerciales. − Descripción y selección de los elementos de seguridad y control. − Determinación del espesor del aislamiento, distancia entre soportes y elementos de dilatación.

ACTIVIDADES CONCRETAS A REALIZAR	**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**	**OBJETIVOS GENERALES TRABAJADOS**	**COMPETENCIAS ASOCIADAS**
Realización de ejercicios para conocer distintos sistemas de producción de ACS.	**3**	1,2	A,B
Realización de ejercicios para analizar el funcionamiento de distintos tipos de calderas usadas en instalaciones de ACS.	**3**	2,3	M,O
Realización de ejercicios donde se calculen y seleccionen los componentes de una instalación de ACS en diferentes viviendas.	**3**	4	C,D
Realización de una memoria técnica de una instalación de ACS.	**3**	1,2,3	B

Unidad de Trabajo Nº 3	**Dimensionado de instalaciones solares térmicas**	

CONTENIDOS
− Normativa de aplicación. - Descripción de instalaciones individuales y centralizadas de agua caliente sanitaria,

con contri-
bución solar. Aprovechamiento de calor residual. Componentes, función, características técnicas y parámetros de funcionamiento.

- Cálculo de la radiación incidente para instalaciones solares térmicas. Tablas de radiación.
- Estudio de pérdidas. Sombras, orientación e inclinación. Distancia entre captadores.
- Principio de funcionamiento y ecuación de rendimiento del captador de placa plana.
- Cálculo de la contribución solar mínima de una instalación según reglamentación vigente.
- Calculo de la superficie de captadores.
- Distribución del campo de captación. Conexión de captadores en serie, paralelo y mixta.
- Determinación de los materiales y diámetros de tuberías del circuito primario. Sistemas de re- torno invertido.
- Dimensionado y selección de los elementos de una instalación solar térmica; acumulador,
intercambiador de calor, tuberías, circuladores, vasos expansión, válvulas, entre otros.
- Identificación de los elementos del sistema de control.

ACTIVIDADES CONCRETAS A REALIZAR	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	OBJETIVOS GENERALES TRABAJADOS	COMPETENCIAS ASOCIADAS
Realización de ejercicios para conocer los distintos sistemas que componen una instalación de energía solar térmica.	**4**	**1, 5**	**B, C, Ñ**
Realización de ejercicios donde se calculen y seleccionen los componentes de una instalación de energía solar térmica en diferentes viviendas.	**4**	**3, 5**	**B, C**
Realización de una memoria técnica de una instalación de energía solar térmica.	**4**	**2,4**	B, M
Realización de ejercicios para conocer los distintos sistemas que componen una instalación de energía solar térmica.	**4**	**2,4**	**B, M**
Realización de ejercicios donde se calculen y seleccionen los componentes de una instalación de energía solar térmica en diferentes viviendas.	**4**	**2,4**	**B, M**

Unidad de Trabajo Nº 3	Elaboración de la documentación para la legalización de instalaciones caloríficas	

CONTENIDOS
- Reglamentación aplicable a instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria. - Trámites para la legalización de las instalaciones. - Organismos competentes de la Administración.

- Elaboración de la documentación requerida para el registro de una instalación de pequeña potencia.
- Elaboración de memorias técnicas.

ACTIVIDADES CONCRETAS A REALIZAR	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	OBJETIVOS GENERALES TRABAJADOS	COMPETENCIAS ASOCIADAS
Buscar e el procedimiento para realizar el registro de la memoria técnica de instalación térmica en el organismo con competencias de tu comunidad autónoma	**6**	**1,5**	**A, C, M**
Investigar en la normativa vigente.	**6**	**1,5**	**A, C, M**
Simulación de los tramites a realizar para legalizar la instalación	**6**	**1,5**	**A, C, M**

Unidad de Trabajo Nº 4. Representación gráfica de instalaciones.

CONTENIDOS

Representación de esquemas de principio de instalaciones de calefacción utilizando programas CAD.
Representación de esquemas de principio de instalaciones mixta de calefacción y ACS con aporte solar utilizando programas CAD.
Representación sobre planos de locales y viviendas de instalaciones de calefacción y ACS indicando la ubicación de los elementos y redes de agua mediante programas CAD

ACTIVIDADES CONCRETAS A REALIZAR	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	OBJETIVOS GENERALES TRABAJADOS	COMPETENCIAS ASOCIADAS
Realización de esquemas de una caldera y radiadores.	5	1-4	A-M
Realización de esquemas sobre planos de locales y viviendas de instalaciones de calefacción y ACS	5	1-4	A-M
Realización de esquemas de redes de agua de una vivienda.	5	1-4	A-M

Unidad de Trabajo Nº 5. Componentes en instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS).

CONTENIDOS

- Descripción de instalaciones individuales y centralizadas de calefacción con diferentes combustibles. Componentes, función, características técnicas y parámetros de funcionamiento.
- Descripción de instalaciones calefacción con bomba de calor (geotérmica, aire-agua). Componentes, función, características técnicas y parámetros de funcionamiento.
- Descripción de las instalaciones mixtas de calefacción y ACS tanto centralizadas como individuales. Componentes, función y parámetros de funcionamiento.

ACTIVIDADES CONCRETAS A REALIZAR	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	OBJETIVOS GENERALES TRABAJADOS	COMPETENCIAS ASOCIADAS
Clasificar los diferentes tipos de elementos de una instalación	2	1,2	A,B
Obtener las especificaciones técnicas de un manual y anota las operaciones más frecuentes de los equipos de las instalaciones.	2	2,3	M,O
Visitar la web de fabricantes de equipos e investigar a cerca de los distintos sistemas.	2	4	C,D
Describir las diferencias entre las instalaciones mixtas de calefacción y ACS tanto centralizadas como individuales	2	1,2,3	B
Diseñar una red de calefacción monotubo.	2	1,2,3,4	C,D
Diseñar una red de calefacción bitubo.	2	1,2,3,4	M
Realización de una memoria técnica de una instalación de calefacción por radiadores.	2	1,2,3,4	B. Ñ

Las actividades a realizar en la empresa relacionadas con esta Unidad son, relacionados con los criterios del R.1.

ACTIVIDADES CONCRETAS A REALIZAR	
Comprobar con un plano que la instalación se ha llevado a cabo conforme al plano.	A ,B, C
Buscar las características técnicas de diferentes equipos en los manuales de instala-	D, E,F,H
Utilizar de forma adecuada y cuidadosa el material necesario para realizar los diferentes tipos de instalaciones	F