

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36015159	Chan do Monte	Marín	2021/2022

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	Instalación e mantemento	CMIMA01	Instalacións frigoríficas e de climatización	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0039	Configuración de instalacións de frío e climatización	2021/2022	4	107	128
MP0039_12	Configuración de instalacións de frío	2021/2022	4	65	78
MP0039_22	Configuración de instalacións de climatización	2021/2022	4	42	50

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	RUBÉN PEÑA GONZÁLEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Na redacción da presente programación tivéronse en conta as características da realidade do ámbito produtivo da zona na que se enmarca o centro, a evolución cara a sistemas de maior calidade e seguridade e o desenvolvemento de materiais, equipamentos e normativa para lograr unha maior eficiencia enerxética.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Dimensionado de elementos de instalacións frigoríficas.	Dimensionado de elementos de instalacións frigoríficas, incluíndo elección do refrixerante, elección dos parámetros de control e elaboración do orzamento	28	15
2	Instalacións frigoríficas. Tipos e compoñentes.	Identificación dos tipos de instalacións frigoríficas, os seus compoñentes e o seu funcionamento.	20	15
3	Planos de instalacións e documentación técnica.	Debuxo de planos e esquemas de instalacións frigoríficas, empregando a simboloxía específica. Elaboración da documentación técnica e administrativa	30	20
4	Instalacións de climatización-ventilación. Tipos e compoñentes.	Instalacións de climatización, tipos, elementos que as compoñen e o seu funcionamento.	15	15
5	Instalacións de climatización de pequena potencia.	Configuración de instalacións de climatización de pequena potencia, cálculo de cargas térmicas e condutos de aire.	15	15
6	Representación de instalacións e documentación técnica	Debuxo de planos e esquemas de instalacións de climatización, empregando a simboloxía específica. Elaboración da documentación técnica e administrativa.	20	20

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Dimensionado de elementos de instalacións frigoríficas.	28

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura instalacións frigoríficas de pequena potencia, seleccionando os equipamentos e os elementos, e xustifica a elección en función do campo de aplicación e da regulamentación.	SI

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícase e aplícase a normativa correspondente.
CA2.2 Calculáronse as cargas térmicas e determinouse a potencia frigorífica da instalación.
CA2.3 Dimensionáronse as tubaxes do circuíto frigorífico para unha instalación, utilizando táboas e programas informáticos.
CA2.4 Especificáronse o tipo de refrixerante e a cantidade e o tipo de aceite lubricante para unha instalación de climatización.
CA2.5 Tivéronse en conta as repercusións ambientais dos gases fluorados de efecto invernadoiro.
CA2.6 Especificáronse os parámetros de control (temperatura exterior, interior, requecemento, subarrefriamento, consumos eléctricos, presións no circuíto frigorífico e hidráulico, ciclos de desxeamento, etc.) nunha instalación frigorífica.
CA2.7 Seleccionáronse os elementos constituíntes da instalación a partir dos datos calculados e utilizando catálogos comerciais.
CA2.8 Elaborouse o orzamento utilizando catálogos comerciais.
CA2.9 Colaborouse entre compañeiros durante a realización das tarefas.
CA2.10 Respectáronse as normas de uso dos medios informáticos.
CA2.11 Amosouse interese pola evolución tecnolóxica do sector.
CA2.12 Identifícanse as tecnoloxías alternativas para substituír ou reducir o uso de gases fluorados e os seus principios de funcionamento.
CA2.13 Analizáronse os sistemas que permiten reducir a carga de gases fluorados e aumentar a eficiencia enerxética.
CA2.14 Identifícanse os riscos e analizáronse as normas de seguridade dos refrixerantes alternativos aos gases fluorados relativas ao uso, o almacenamento e o transporte.
CA2.15 Descríbense as vantaxes e os inconvenientes dos refrixerantes alternativos aos gases fluorados en función da súa aplicación prevista.

4.1.e) Contidos

Contidos
Cálculo de redes de tubaxes. Perdas de carga; velocidades.
Descrición e dimensionamento de elementos de instalacións de auga, bombas, circuladores, depósitos acumuladores e vasos de expansión.
Descrición e selección dos elementos de seguridade e control.

Contidos

Representación de planos e esquemas de principio.

Identificación e análise das características dos materiais utilizados en tubaxes de auga.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Instalacións frigoríficas. Tipos e compoñentes.	20

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece os compoñentes e obtén as características técnicas dos equipamentos de instalacións frigoríficas, interpretando a documentación técnica e describindo a súa función.	SI

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícaronse, sobre os planos dunha instalación frigorífica, os elementos que compoñen a instalación e a función de cada un.
CA1.2 Obtivéronse as características técnicas dos equipamentos e dos elementos e os parámetros de funcionamento dunha instalación frigorífica.
CA1.3 Obtivéronse as características técnicas dos equipamentos e dos elementos, as dimensións das tubaxes, do depósito de inercia e do depósito de expansión, e os parámetros de funcionamento para unha instalación frigorífica.
CA1.4 Utilizouse coidadosamente o material técnico subministrado.
CA1.5 Utilizáronse TIC para a obtención de documentación técnica.

4.2.e) Contidos

Contidos
Instalacións tipo: clasificación; elementos constituíntes e características técnicas.
Instalacións de compresión en varias etapas.
Instalacións de absorción.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Planos de instalacións e documentación técnica.	30

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Debuxa planos e esquemas de principio de instalacións, para o que interpreta e aplica a simboloxía específica e os convencionalismos de representación correspondentes.	SI
RA4 - Elabora a documentación técnica e administrativa en instalacións frigoríficas, para o que interpreta a normativa, e formaliza documentos en formatos preestablecidos para a legalización de instalacións de pequena potencia.	SI

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.1 Utilizáronse medios informáticos (programas de CAD) na representación gráfica de planos e esquemas.
CA3.2 Debuxáronse esquemas de principio dunha instalación frigorífica utilizando a simboloxía establecida.
CA3.3 Representouse a instalación dunha cámara frigorífica, debuxando un esquema e indicando a localización dos elementos e o circuito frigorífico, coa simboloxía normalizada.
CA3.4 Colaborouse entre compañeiros durante a realización das tarefas.
CA3.5 Respectáronse as normas de uso dos medios informáticos.
CA4.1 Identificouse o procedemento para o rexistro de instalacións frigoríficas.
CA4.2 Seleccionáronse ou medíronse os datos para incluír na documentación.
CA4.3 Formalizáronse os documentos requiridos para o rexistro dunha instalación de pequena potencia, e achegouse a documentación técnica requirida.
CA4.4 Utilizouse coidadosamente o material técnico suministrado.

4.3.e) Contidos

Contidos
Configuración de instalacións frigoríficas de pequena potencia. Selección de máquinas e elementos. Cámaras frigoríficas: comerciais e industriais. Tubaxes.
Representación de planos e esquemas de principio.
Normativa de aplicación para instalacións de refrixeración.
Normas europeas sobre gases fluorados de efecto invernadoiro.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Instalacións de climatización-ventilación. Tipos e compoñentes.	15

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece os compoñentes e obtén as características técnicas dos equipamentos de instalacións de climatización, para o que interpreta a documentación técnica, e describe a súa función.	SI
RA2 - Determina redes de distribución de auga e condutos de aire para pequenas instalacións de climatización, analiza as súas características e selecciona os seus elementos.	SI

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse, sobre os planos dunha instalación de climatización, os elementos da instalación e a función de cada un.
CA1.2 Obtivéronse as características técnicas dos equipamentos e dos elementos e os parámetros de funcionamento dunha instalación de climatización.
CA1.3 Identifícanse, sobre os planos dunha instalación de climatización con planta arrefriadora, os elementos da instalación e a súa función.
CA1.4 Identifícase, sobre os planos dunha instalación de climatización VRV, os elementos que compoñen a instalación e a función de cada un.
CA1.5 Utilizouse coidadosamente o material técnico suministrado.
CA1.6 Utilizáronse TIC para a obtención de documentación técnica
CA2.1 Obtivéronse os datos necesarios para definir as redes de auga e os condutos de aire.
CA2.2 Calculáronse as dimensións dos condutos de aire para redes de distribución sinxelas.
CA2.3 Calculouse a perda de carga e o caudal de aire dunha instalación sinxela de climatización.
CA2.4 Seleccionáronse os ventiladores necesarios para a distribución de aire, independentes ou integrados nos equipamentos de climatización e ventilación, en catálogos a partir dos datos anteriores.
CA2.5 Calculáronse os diámetros das tubaxes de auga para unha instalación de climatización.
CA2.6 Utilizáronse táboas, diagramas e programas informáticos.
CA2.7 Seleccionáronse as bombas de circulación, depósito de expansión e válvula de seguridade a partir dos datos necesarios.
CA2.8 Determináronse o grosor e as características do illante.
CA2.9 Respectáronse as normas de uso dos medios informáticos.

4.4.e) Contidos

Contidos
Instalacións tipo: clasificación; elementos constituíntes e características técnicas.
Descrición e análise de instalacións de climatización: instalacións todo aire; instalacións con planta arrefriadora e fan-coils; instalacións de volume de refrixerante variable (VRV).
Descrición de instalacións de ventilación localizada.

Contidos

Cálculo de redes de tubaxes. Perdas de carga; velocidades.

Descrición e dimensionamento de elementos de instalacións de auga, bombas, circuladores, depósitos acumuladores e vasos de expansión.

Descrición e selección dos elementos de seguridade e control.

Representación de planos e esquemas de principio.

Identificación e análise das características dos materiais utilizados en tubaxes de auga.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalacións de climatización de pequena potencia.	15

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Configura instalacións de climatización de pequena potencia, seleccionando os equipamentos e elementos, e xustifica a elección en función do campo de aplicación e a regulamentación.	SI

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícase e aplícase a normativa correspondente.
CA3.2 Calculáronse as canalizacións de aire utilizando táboas e programas informáticos.
CA3.3 Determináronse as dimensións das tubaxes de refrixerante e de auga.
CA3.4 Representouse unha instalación de climatización todo aire, debuxando un esquema, e indicouse a localización dos elementos e das canalizacións.
CA3.5 Especificáronse os parámetros de control (temperatura exterior e interior, requecemento, subarrefriamento, consumos eléctricos, presións no circuito frigorífico e hidráulico, etc.) nunha instalación de climatización.
CA3.6 Tivéronse en conta as repercusións ambientais dos gases fluorados de efecto invernadoiro.
CA3.7 Seleccionáronse os elementos constituintes da instalación a partir dos datos calculados e utilizando catálogos comerciais.
CA3.8 Elaborouse o orzamento utilizando catálogos comerciais.
CA3.9 Colaborouse entre compañeiros durante a realización das tarefas.
CA3.10 Respectáronse as normas de uso dos medios informáticos.
CA3.11 Amosouse interese pola evolución tecnolóxica do sector.

4.5.e) Contidos

Contidos
Cálculo e trazado de condutos de aire. Condutos de impulsión, retorno, extracción e renovación.
Selección de reixas e difusores.
Descrición e selección de elementos auxiliares de instalacións de aire acondicionado e ventilación.
Normativa de aplicación.
Representación de planos e esquemas de principio.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Representación de instalacións e documentación técnica	20

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Debuxa planos e esquemas de principio de instalacións, interpretando e aplicando a simboloxía específica e os convencionalismos de representación correspondentes.	SI
RA5 - Elabora a documentación técnica e administrativa en instalacións de climatización, para o que interpreta a normativa, e formaliza documentos en formatos preestablecidos para a legalización de instalacións de pequena potencia.	SI

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA4.1 Utilizáronse medios informáticos (programas de CAD) na representación gráfica de planos e esquemas.
CA4.2 Debuxáronse esquemas de principio dunha instalación con planta arrefriadora e unidades de tratamento de aire, utilizando a simboloxía e as normas establecidas.
CA4.3 Representouse o circuíto eléctrico dunha instalación de climatización, especificando os parámetros de funcionamento e seguridade.
CA4.4 Representouse unha instalación de climatización con planta arrefriadora, debuxando un esquema da instalación que indique a localización dos elementos e das canalizacións.
CA4.5 Representouse unha instalación de climatización con sistema VRV, debuxando un esquema da instalación que indique a localización dos elementos e das canalizacións.
CA4.6 Debuxáronse, sobre os planos de planta de locais e vivendas, instalacións de climatización en escalas e formatos normalizados.
CA4.7 Colaborouse entre compañeiros durante a realización das tarefas.
CA4.8 Respectáronse as normas de uso dos medios informáticos.
CA5.1 Identificouse o procedemento para o rexistro de instalacións de climatización.
CA5.2 Seleccionáronse ou medíronse os datos para incluír na documentación.
CA5.3 Formalizáronse os documentos requiridos para o rexistro dunha instalación de pequena potencia, e achegouse a documentación técnica requirida.
CA5.4 Utilizouse coidadosamente o material técnico suministrado.

4.6.e) Contidos

Contidos
Configuración de instalacións de climatización de pequena potencia. Determinación das cargas térmicas. Selección de equipamentos e elementos. Conduitos.
Representación de planos e esquemas de principio.
Normativa de aplicación para as instalacións térmicas e de refrixeración.
Normas europeas sobre gases fluorados de efecto invernadoiro.

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Os mínimos exigibles para a alcanzar a avaliación positiva son os correspondentes aos criterios de avaliación sinalados en cada unidade didáctica coas porcentaxes correspondentes.

Criterios de cualificación:

As probas de avaliación constan dunha serie de preguntas de carácter teórico (30%) e da realización de exercicios prácticos (70%).

A nota de módulo será a nota media das avaliacións sempre que éstas estean aprobadas ou recuperadas. En caso contrario o módulo non estará superado.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Estas actividades estarán encamiñadas a axudar ao alumno a acadar aqueles resultados de aprendizaxe propios que non se acadaron durante o período lectivo ordinario.

Consistirán en:

Realizar unha serie de exercicios indicados ao alumno relacionados cos resultados de aprendizaxe anteriormente citados.

Realizar unha proba escrita onde deberá reflectir os seus coñecementos e a súa capacidade para aplicar os mesmos en supostos prácticos.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Se o alumnado acumula un número de faltas equivalente ao 10% da duración total deste módulo perde o dereito á avaliación continua, tendo que realizar unha proba extraordinaria.

A proba final de avaliación extraordinaria será:

Desenrolar unha proba teórica consistente en exercicios e preguntas teóricas similares ós realizados durante o curso.

Para superala, haberá que obter unha cualificación de 5 ou máis.

A data da proba farase pública no taboleiro de anuncios do instituto.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

O seguimento das programacións será documentada polo docente no modelo Seguimento da programación dando conta mensualmente nas reunións de equipo docente nas que se presentará o devandito documento.

No caso de modificacións na programación, xustificarse debidamente e deixarse o correspondente modelo de Seguimento da programación anexo o acta de reunión do equipo docente ou do Departamento da familia profesional.

O docente fará un seguimento constante das actividades e levará un rexistro das mesmas no caderno de aula.

Dacordo con estes datos e as decisións tomadas nas reunións de seguimento da Programación que realizará mensualmente o equipo docente, tomaranse as medidas correctoras pertinentes.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Realizarase unha proba inicial ó principio do curso co obxectivo de recoller información sobre os coñecementos previos dos alumnos con respecto á materia do módulo. Esta *¿avaliación inicial¿* servirá ao profesor como punto de partida para a aplicación da súa metodoloxía, tanto no que se refire á temporalización, como na súa labor de atención á diversidade do alumnado.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Á hora de tratar os contidos, teranse en conta aqueles que respondan mellor ás diferentes capacidades, necesidades, intereses e motivacións do alumnado, xa que se asume a súa heteroxeneidade e os diversos contextos aos que vai chegar a información que se lles ofrece. A atención á diversidade supón recoñecer as diferentes motivacións, capacidades, estilos de aprendizaxe e intereses dos alumnos. O profesor debe axustar a axuda pedagoxía ás diferentes necesidades e facilitar recursos ou estratexias variadas.

Esta atención pódese proporcionar desde varios ámbitos, a través dunha metodoloxía que:

- ¿* comprobe os coñecementos previos dos alumnos e alumnas ao comezo de cada tema.
- ¿* profira actividades destinadas a enmendarla Cando se detecte algunha lagoa nos coñecementos de determinados alumnos, deben.
- ¿* Procure que os contidos novos se conecten cos coñecementos previos da clase e que sexan adecuados ao seu nivel cognitivo.
- ¿* Propicie que o ritmo do aprendizaxe sexa marcado polo propio alumno.
- ¿* Seleccionando materiais e recursos variados en número, extensión, tipo, código que utilizan, grao de dificultade, etc.
- ¿* Elaborando programacións de aula permeables aos trocos que o profesor introduce habitualmente no seu práctico, co obxecto de atender a todos os alumnos.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Ao longo do desenvolvemento das unidades didácticas procurase fomentar certos valores para os que dende o módulo de configuración d einstalacións convén facer fincapé:

- ¿* na integración na organización da empresa colaborando con actitude respectuosa e tolerante.
- ¿* no respecto o medioambiente na xestión de residuos das instalacións, uso e manexo de fluídos refrixerantes.
- ¿* no respecto o medioambiente no uso eficiente da enerxía.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Está programado facer unha saída didáctica a Cidade da Cultura en Santiago de Compostela coa finalidade de visitar, xunto co departamento técnico correspondente, as instalacións de climatización e ventilación dos edificios.

10. Outros apartados

10.1) Información da programación ao alumnado

Os alumnos recibirán información a principio de curso dos obxectivos e os criterios de avaliación que serán aplicados para evidenciar a adquisición das competencias establecidas no currículo, así como ao nivel mínimo que se considera suficiente para alcanzar a avaliación positiva. Poderá consultar aspectos relativos á programación solicitándoo ao profesor.