

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32016455	Julio Prieto Nespereira	Ourense	2020/2021

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CBFME01	Fabricación e montaxe	Ciclos formativos de grao básico	Réxime xeral-ordinario

### Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP3024	Fontanaría e calefacción básica	2020/2021	7	157	188
MP3024_13	Operacións básicas de instalación en fontanaría	2020/2021	7	75	90
MP3024_23	Operacións básicas de instalación en calefacción	2020/2021	7	52	62
MP3024_33	Operacións básicas de mantemento en instalacións de fontanaría e calefacción	2020/2021	7	30	36

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARIANA GONZÁLEZ ÁLVAREZ, RAQUEL NOYA GOYANES (Subst.)
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

A competencia xeral do título profesional básico en Fabricación e Montaxe consiste en realizar operacións básicas de mecanizado e montaxe para a fabricación mecánica con materiais férricos, non férricos e tecnoplásticos, así como para a instalación e o mantemento de elementos de redes de fontanería, calefacción e climatización, operando coa calidade indicada, cumprindo as normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental correspondentes, e comunicándose oralmente e por escrito en linguas galega e castelá, así como nalgunha lingua estranxeira. Deste xeito, os alumnos que obteñan o título, poderán optar a diferentes saídas laborais.

Os ámbitos nos que o alumnado poderá traballar son: actividade por conta allea en grandes, medianas e pequenas empresas dedicadas á fabricación e á montaxe de produtos mecánicos e electromecánicos, así como á montaxe e ao mantemento de instalacións de fontanería, calefacción e climatización.

Os postos de traballo que desempeñan os egresados son: peón de industrias manufactureiras; auxiliar de procesos automatizados; fontaneiro/a; montador/ora de equipamentos de calefacción; mantedor/ora de equipamentos de calefacción; montador/ora de equipamentos de climatización; mantedor/ora de equipamentos de climatización; instalador/ora de redes de subministración e distribución de auga.

**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	Valoracións a ter en conta na confección dun orzamento.	Custos, tempos e tecnoloxías da información na elaboración de orzamentos.	10	10
2	Acondicionamento das zonas de traballo	Seguridade, marcaxes, técnicas e ordens no acondicionamento da zona de traballo.	10	5
3	Redes de subministración de auga	Técnicas e características nas montaxes de redes de subministración de auga.	30	20
4	Aparellos sanitarios, tipos e técnicas de montaxe	Técnicas de montaxe, tipos de billas e aparellos e interpretación de planos	20	10
5	Instalacións de rega	Tipos de aspersores, elementos dunha instalación, características e técnicas de montaxe.	20	10
6	Conceptos básicos de electricidade nas instalacións de calefacción.	Coceptos básicos de electricidade aplicada ao control	10	5
7	Características das tubaxes e técnicas de montaxe e unión.	Características dos materiais e técnicas de montaxe e unión de tubaxes.	30	15
8	Elementos que compoñen a instalación de calefacción	Axustes, probas e elementos que compoñen a instalación de calefacción.	22	10
9	Mantemento de redes de subministración de auga e calefacción	Instalacións, revisións, avarías e reparacións nas redes de auga e calefacción.	25	10
10	Medidas de prevención e seguridade	Prevención de riscos laborais e ambientais así como condicións de seguridade.	11	5

#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Valoracións a ter en conta na confección dun orzamento.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora orzamentos, identificando o custo dos materiais e dos recursos, para unha instalación tipo nunha vivenda ou nun edificio	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Relacionáronse os elementos da instalación coa documentación gráfica
CA1.2 Estimouse o tempo necesario para executar as instalacións
CA1.3 Determináronse os equipamentos de traballo necesarios para realizar as instalacións
CA1.4 Comparáronse equipamentos e elementos de diversos subministradores mediante catálogos físicos ou virtuais
CA1.5 Identificouse o material para empregar nas tubaxes e o sistema de instalación máis adecuado
CA1.6 Valorouse o importe dos materiais que se vaian instalar
CA1.7 Valorouse o custo da desmontaxe de instalacións existentes
CA1.8 Confeccionouse o orzamento utilizando medios informáticos
CA1.9 Tivéronse en consideración os requisitos das especificacións de prevención de riscos laborais e ambientais aplicables

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Medicións.
Estimación do custo dos materiais.
Estimación de tempos de traballo.
Aplicación das tecnoloxías da información e da comunicación na elaboración de orzamentos.
Requisitos da aplicación das especificacións de prevención de riscos laborais e ambientais.
Especificacións de prevención de riscos laborais e ambientais aplicables

#### 4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Acondicionamento das zonas de traballo	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora orzamentos, identificando o custo dos materiais e dos recursos, para unha instalación tipo nunha vivenda ou nun edificio	NO
RA2 - Prepara as zonas de traballo identificando as operacións que se vaian realizar, os equipamentos e os materiais no taller de instalacións	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 Relacionáronse os elementos da instalación coa documentación gráfica
CA1.3 Determináronse os equipamentos de traballo necesarios para realizar as instalacións
CA1.5 Identificouse o material para empregar nas tubaxes e o sistema de instalación máis adecuado
CA2.1 Localizouse o lugar concreto onde se instala cada equipamento ou tubaxe
CA2.2 Marcouse nos paramentos o trazado das conducións
CA2.3 Realizáronse operacións de albanelaría básica nas zonas de traballo
CA2.4 Realizáronse as tradeaduras necesarias para os elementos de fixación das suxeicións das tubaxes
CA2.5 Realizáronse as rozas para o encaixe de tubaxes
CA2.6 Realizouse a recollida selectiva de residuos
CA2.7 Acondicionáronse as superficies
CA2.8 Realizáronse os traballos con orde e limpeza
CA2.9 Aproxionáronse os restos de materiais para a súa posterior retirada
CA2.10 Utilizáronse os elementos de protección necesarios
CA2.11 Tivéronse en conta as especificacións de prevención de riscos laborais e ambientais requiridas

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Medicións.
Sistemas de unidades. Medida de magnitudes. Lonxitudes, superficies, volumes e presión.
Condicións de seguridade.
Manexo de equipamentos de medida.

**Contidos**

Interpretación de planos.

Manexo de ferramentas portátiles.

Técnicas de marcaxe de ocos e rozas.

Técnicas de clasificación dos residuos.

Técnicas de evacuación de residuos.

Marcaxe de elementos.

Orde de desmontaxe e montaxe de elementos.

#### 4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Redes de subministración de auga	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Montar redes de subministración de auga a edificios, tendo en conta a función de cada compoñente da instalación no taller de instalacións	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 Identifícase o percorrido das tubaxes de subministración de auga
CA3.2 Selecciónase o tipo de tubaxe máis adecuado para cada instalación (cobre, polipropileno, polibutileno, polietileno reticulado ou multicapa), así como os seus accesorios
CA3.3 Selecciónase o illante máis adecuado a cada tipo de tubaxe segundo a normativa vixente
CA3.4 Selecciónase o sistema de unión das tubaxes (embutidas, soldadas, pegadas, etc.)
CA3.5 Selecciónase o sistema de protección mecánica para as tubaxes (tubo corrugado, etc.)
CA3.6 Aproveñáronse os materiais e os elementos necesarios para realizar a pasta para tapar as tubaxes
CA3.7 Montáronse os elementos de suxeición das tubaxes
CA3.8 Montáronse as tubaxes aos elementos de suxeición ou encaixáronse nas rozas realizadas
CA3.9 Uníronse as tubaxes utilizando o sistema que corresponda a cada material
CA3.10 Realizáronse as operacións de albanería necesarias para finalizar o encaixe das tubaxes
CA3.11 Realizáronse as probas que indica a normativa sobre as instalacións interiores e as instalacións de AQS
CA3.12 Mantívose limpa e ordenada a zona de traballo
CA3.13 Utilizáronse os elementos de protección adecuados aos traballos
CA3.14 Aplicáronse as medidas de prevención de riscos laborais requiridas

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Sistemas de instalación.
Protección contra retornos.
Técnicas de montaxe e unión de tubaxes plásticas, de gres e de fundición (cobre, polipropileno, polibutileno, polietileno reticulado e multicapa): pegadas, embutidas, soldadas, etc.
Medidas de prevención de riscos laborais aplicables.
Execución de redes de tubaxes.

**Contidos**

Proteccións: térmicas, contra esforzos mecánicos e contra rúidos.

Características dos materiais das tubaxes.

Rede de auga fría.

Instalación de auga quente sanitaria.

Elementos que compoñen a rede de auga fría.

Sistemas de tratamento de auga.

Instalacións de auga quente sanitaria: termos eléctricos, quentadores de gas, termos con bomba de calor e quentadores eléctricos.



#### 4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Aparellos sanitarios, tipos e técnicas de montaxe	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Monta aparellos sanitarios, identificando a secuencia de operacións de montaxe e posta en marcha segundo a instalación proposta, para a montaxe no taller de instalacións	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Relacionouse a documentación técnica cos elementos que haxa que instalar (lavabos, inodoros, pratos de ducha, bañeiras, vertedoiros, lavapratos, cabinas de hidromasaxe ou saunas)
CA4.2 Describíronse as principais características dos aparellos sanitarios (caudal, diámetro das conexións, etc.)
CA4.3 Aproveñáronse as ferramentas e os materiais necesarios para realizar a montaxe dos aparellos
CA4.4 Presentáronse os aparellos no lugar que ocuparán na instalación
CA4.5 Montáronse os soportes e as fixacións dos aparellos
CA4.6 Montáronse e conectáronse os aparellos sanitarios ás tubaxes correspondentes (abastecementos, desaugadoiros, sifóns e filtros)
CA4.7 Montáronse e reguláronse as billas de cada aparello sanitario (cisternas fluxores, billas e economizadores)
CA4.8 Realizáronse as probas de estanquidade sobre as instalacións conforme a normativa
CA4.9 Montáronse e conectáronse termos eléctricos, termos con bomba de calor, quentadores de gas e eléctricos para produción de AQS, conforme a normativa
CA4.10 Aplicáronse criterios de seguridade no transporte e na manipulación das cargas
CA4.11 Colaborouse cos/coas compañeiros/as na montaxe dos equipamentos

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Interpretación de planos e documentación técnica.
Aparellos sanitarios (lavabos, inodoros, pratos de ducha, bañeiras, vertedoiros e lavapratos): tipoloxía.
Técnicas de montaxe de aparellos sanitarios.
Billas (fluxores, billas, filtros e economizadores): tipos; regulación.
Medidas de seguridade aplicables.

#### 4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalacións de rega	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Realiza instalacións de rega automática distribuindo os elementos e aplicando técnicas básicas de montaxe no taller de instalacións	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Configurouse a instalación en función da área de rega
CA5.2 Seleccionáronse os elementos necesarios para acometer a instalación de rega (tubaxes, aspersores, programadores e bombas)
CA5.3 Aprovecciónáronse os materiais, as ferramentas e os equipamentos
CA5.4 Realizáronse as gabias na parcela obxecto da instalación
CA5.5 Tendéronse e conectáronse as tubaxes segundo as instrucións de montaxe
CA5.6 Cubríronse as gabias e deixouse o terreo nivelado
CA5.7 Realizáronse probas de estanquidade e alcance da instalación
CA5.8 Aprovecciónouse o material sobrante para o seu posterior aproveitamento ou a reciclaxe
CA5.9 Utilizáronse as medidas de seguridade requiridas para realizar as instalacións
CA5.10 Aplicáronse as medidas ambientais requiridas

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Instalacións de rega automática.
Tipos de aspersores.
Configuración de instalacións de rega automática.
Elementos constituíntes dunha instalación de rega.
Características dos materiais das tubaxes.
Técnicas de montaxe e unión de tubaxes plásticas.
Especificacións ambientais aplicables.

#### 4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Conceptos básicos de electricidade nas instalación de calefacción.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Montar instalacións de calefacción, e identificar os elementos e a súa función na instalación	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Compilouse a documentación técnica salientable a modo de traballo sobre unha instalación tipo de calefacción nunha vivenda ou nun edificio tipo
CA1.2 Interpretouse a documentación gráfica (planos e esquemas) dos elementos implicados na instalación e o sistema de instalación (monotubo, bitubo, chan radiante, etc.)
CA1.6 Uníronse e tendéronse as tubaxes do sistema de emisión (radiadores, aerotermos ou chan radiante)
CA1.8 Realizouse a conexión eléctrica para o funcionamento da instalación (caldeiras, termóstatos e válvulas de zona)
CA1.10 Aproveionouse o material sobrante para o seu posterior aproveitamento ou a súa reciclaxe
CA1.11 Utilizáronse as medidas de seguridade requiridas para realizar as instalacións
CA1.12 Aplicáronse as medidas de prevención de riscos laborais e ambientais requiridas

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
Conceptos básicos de electricidade aplicada ao control dunha instalación de calefacción formada por unha caldeira, unha bomba recirculdora para calefacción, dous termóstatos de zona e un termóstato de AQS.
Sistemas de instalación: esquemas hidráulicos e eléctricos de instalacións tipo en calefacción.
Especificacións de prevención de riscos laborais aplicables.

#### 4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Características das tubaxes e técnicas de montaxe e unión.	30

#### 4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta instalacións de calefacción, e identifica os elementos e a súa función na instalación	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Compilouse a documentación técnica salientable a modo de traballo sobre unha instalación tipo de calefacción nunha vivenda ou nun edificio tipo
CA1.2 Interpretouse a documentación gráfica (planos e esquemas) dos elementos implicados na instalación e o sistema de instalación (monotubo, bitubo, chan radiante, etc.)
CA1.3 Aproveñáronse as ferramentas (cortatubos para distintas tubaxes, chaves fixas, alicates, pico de loro, desaparafusadores, lámpadas de gas, soldadura branda, equipamento de soldadura por termofusión para polipropileno, equipamento de presión para multicapa, polietileno) e os equipamentos necesarios (tubaxes, radiadores, unitermos, fancoils, válvulas, caldeiras, bombas de calor aerotérmicas e xeotérmicas, e bombas recirculadoras)
CA1.5 Fixáronse aos paramentos os elementos de suxeición dos equipamentos e das tubaxes que se vaian instalar
CA1.6 Uníronse e tendéronse as tubaxes do sistema de emisión (radiadores, aerotermos ou chan radiante)
CA1.9 Realizáronse as probas de presión conforme a normativa
CA1.10 Aproveñouse o material sobrante para o seu posterior aproveitamento ou a súa reciclaxe
CA1.11 Utilizáronse as medidas de seguridade requiridas para realizar as instalacións
CA1.12 Aplicáronse as medidas de prevención de riscos laborais e ambientais requiridas

#### 4.7.e) Contidos

Contidos
Sistemas de instalación: esquemas hidráulicos e eléctricos de instalacións tipo en calefacción.
Execución de redes de tubaxes para instalacións de calefacción. Técnicas de montaxe e unión de tubaxes plásticas e metálicas.
Características dos materiais das tubaxes.
Probas: de estanquidade e de resistencia mecánica.
Axuste e equilibrase en circuitos de auga para calefacción.
Especificacións de prevención de riscos laborais aplicables.

#### 4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Elementos que compoñen a instalación de calefacción	22

#### 4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta instalacións de calefacción, e identifica os elementos e a súa función na instalación	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Compilouse a documentación técnica salientable a modo de traballo sobre unha instalación tipo de calefacción nunha vivenda ou nun edificio tipo
CA1.2 Interpretouse a documentación gráfica (planos e esquemas) dos elementos implicados na instalación e o sistema de instalación (monotubo, bitubo, chan radiante, etc.)
CA1.3 Aproveñáronse as ferramentas (cortatubos para distintas tubaxes, chaves fixas, alicates, pico de loro, desaparafusadores, lámpadas de gas, soldadura branda, equipamento de soldadura por termofusión para polipropileno, equipamento de presión para multicapa, polietileno) e os equipamentos necesarios (tubaxes, radiadores, unitermos, fancoils, válvulas, caldeiras, bombas de calor aerotérmicas e xeotérmicas, e bombas recirculadoras)
CA1.4 Describiuse a función de cada elemento (radiadores, chan radiante, unitermos, fancoils e xeradores de calor), así como os seus elementos de control (termóstatos e válvulas), para instalar no conxunto da instalación tipo proposta para montar no taller de instalacións
CA1.6 Uníronse e tendéronse as tubaxes do sistema de emisión (radiadores, aerotermos ou chan radiante)
CA1.7 Conectáronse os elementos terminais ao equipamento de produción de calor
CA1.10 Aproveñouse o material sobrante para o seu posterior aproveitamento ou a súa reciclaxe
CA1.11 Utilizáronse as medidas de seguridade requiridas para realizar as instalacións
CA1.12 Aplicáronse as medidas de prevención de riscos laborais e ambientais requiridas

#### 4.8.e) Contidos

Contidos
Elementos que compoñen a instalación de calefacción.
Probos: de estanquidade e de resistencia mecánica.
Axuste e equilibrase en circuitos de auga para calefacción.
Especificacións de prevención de riscos laborais aplicables.

#### 4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Mantemento de redes de subministración de auga e calefacción	25

#### 4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Mantén instalacións de redes de subministración de auga e calefacción identificando as operacións que se vaian realizar, tendo en conta a relación entre as disfuncións e as súas posibles solucións	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Aplicouse a normativa específica para cada tipo de instalación
CA1.2 Preparouse o material e os equipamentos necesarios
CA1.3 Preparáronse os equipamentos de prevención de riscos necesarios
CA1.4 Realizouse o baleiramento das instalacións
CA1.5 Laváronse as instalacións despois do seu baleiramento
CA1.6 Realizouse a enchedura das instalacións
CA1.7 Realizouse o mantemento das instalacións seguindo criterios hixiénico-sanitarios
CA1.8 Realizáronse probas de funcionamento
CA1.9 Aplicáronse técnicas de aforro de auga e de eficiencia enerxética
CA1.10 Aplicáronse as medidas de prevención de riscos laborais e ambientais requiridas

#### 4.9.e) Contidos

Contidos
Medidas para tomar ante interrupción do servizo.
Nova posta en servizo.
Avarías e reparación.
Instalacións de calefacción.
Programa de mantemento.
Revisión e limpeza de filtros.
Revisión de bombas.
Revisión do estado do illamento térmico.
Especificacións de prevención de riscos laborais e ambientais aplicables.

#### 4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Medidas de prevención e seguridade	11

#### 4.10.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Mantén instalacións de redes de subministración de auga e calefacción identificando as operacións que se vaian realizar, tendo en conta a relación entre as disfuncións e as súas posibles solucións	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Aplicouse a normativa específica para cada tipo de instalación
CA1.3 Preparáronse os equipamentos de prevención de riscos necesarios
CA1.9 Aplicáronse técnicas de aforro de auga e de eficiencia enerxética
CA1.10 Aplicáronse as medidas de prevención de riscos laborais e ambientais requiridas

#### 4.10.e) Contidos

Contidos
Medidas para tomar ante interrupción do servizo.
Especificacións de prevención de riscos laborais e ambientais aplicables.

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

Os CONTIDOS MÍNIMOS EXIXIBLES para a avaliación positiva do módulo asegurarán a adquisición dos resultados de aprendizaxe e son os seguintes:

- Relacionáronse os elementos da instalación coa documentación gráfica
- Determináronse os equipamentos de traballo necesarios para realizar as instalacións
- Comparáronse equipamentos e elementos de diversos subministradores mediante catálogos físicos ou virtuais
- Identificouse o material para empregar nas tubaxes e o sistema de instalación máis adecuado
- Valorouse o importe dos materiais que se vaian instalar
- Tivéronse en consideración os requisitos das especificacións de prevención de riscos laborais e ambientais aplicables
- Determináronse os equipamentos de traballo necesarios para realizar as instalacións
- Identificouse o material para empregar nas tubaxes e o sistema de instalación máis adecuado
- Localizouse o lugar concreto onde se instala cada equipamento ou tubaxe
- Marcouse nos paramentos o trazado das conducións
- Realizáronse operacións de albanaría básica nas zonas de traballo
- Realizáronse as rozas para o encaixe de tubaxes
- Realizouse a recollida selectiva de residuos
- Utilizáronse os elementos de protección necesarios
- Tivéronse en conta as especificacións de prevención de riscos laborais e ambientais requiridas
- Identificouse o percorrido das tubaxes de subministración de auga
- Seleccionouse o tipo de tubaxe máis adecuado para cada instalación (cobre, polipropileno, polibutileno, polietileno reticulado ou multicapa), así como os seus accesorios
- Seleccionouse o illante máis adecuado a cada tipo de tubaxe segundo a normativa vixente
- Seleccionouse o sistema de unión das tubaxes (embutidas, soldadas, pegadas, etc.)
- Seleccionouse o sistema de protección mecánica para as tubaxes (tubo corrugado, etc.)
- Uníronse as tubaxes utilizando o sistema que corresponda a cada material
- Realizáronse as operacións de albanaría necesarias para finalizar o encaixe das tubaxes
- Realizáronse as probas que indica a normativa sobre as instalacións interiores e as instalacións de AQS
- Utilizáronse os elementos de protección adecuados aos traballos
- Aplicáronse as medidas de prevención de riscos laborais requiridas
- Relacionouse a documentación técnica cos elementos que haxa que instalar (lavabos, inodoros, pratos de ducha, bañeiras, vertedoiros, lavapratos, cabinas de hidromasaxe ou saunas)
- Aproxionáronse as ferramentas e os materiais necesarios para realizar a montaxe dos aparellos
- Montáronse os soportes e as fixacións dos aparellos
- Montáronse e conectáronse os aparellos sanitarios ás tubaxes correspondentes (abastecementos, desaugadoiros, sifóns e filtros)
- Montáronse e reguláronse as billas de cada aparello sanitario (cisternas fluxores, billas e economizadores)
- Realizáronse as probas de estanquidade sobre as instalacións conforme a normativa
- Montáronse e conectáronse termos eléctricos, termos con bomba de calor, quentadores de gas e eléctricos para produción de AQS, conforme a normativa



- Aplicáronse criterios de seguridade no transporte e na manipulación das cargas
- Configurouse a instalación en función da área de rega
- Seleccionáronse os elementos necesarios para acometer a instalación de rega (tubaxes, aspersores, programadores e bombas)
- Aprovisionáronse os materiais, as ferramentas e os equipamentos
- Realizáronse as gabias na parcela obxecto da instalación
- Tendéronse e conectáronse as tubaxes segundo as instrucións de montaxe
- Realizáronse probas de estanquidade e alcance da instalación
- Utilizáronse as medidas de seguridade requiridas para realizar as instalacións
- Aplicáronse as medidas ambientais requiridas
- Compilouse a documentación técnica salientable a modo de traballo sobre unha instalación tipo de calefacción nunha vivenda ou nun edificio tipo
- Interpretouse a documentación gráfica (planos e esquemas) dos elementos implicados na instalación e o sistema de instalación (monotubo, bitubo, chan radiante, etc.)
- Uníronse e tendéronse as tubaxes do sistema de emisión (radiadores, aerotermos ou chan radiante)
- Realizouse a conexión eléctrica para o funcionamento da instalación (caldeiras, termóstatos e válvulas de zona)
- Aprovisionáronse as ferramentas (cortatubos para distintas tubaxes, chaves fixas, alicates, pico de loro, desaparafusadores, lámpadas de gas, soldadura branda, equipamento de soldadura por termofusión para polipropileno, equipamento de presión para multicapa, polietileno) e os equipamentos necesarios (tubaxes, radiadores, unitermos, fancoils, válvulas, caldeiras, bombas de calor aerotérmicas e xeotérmicas, e bombas recirculadoras)
- Realizáronse as probas de presión conforme a normativa
- Describiuse a función de cada elemento (radiadores, chan radiante, unitermos, fancoils e xeradores de calor), así como os seus elementos de control (termóstatos e válvulas), para instalar no conxunto da instalación tipo proposta para montar no taller de instalacións
- Conectáronse os elementos terminais ao equipamento de produción de calor
- Aplicouse a normativa específica para cada tipo de instalación
- Preparáronse os equipamentos de prevención de riscos necesarios
- Realizouse o baleiramento das instalacións
- Realizouse a enchedura das instalacións
- Realizouse o mantemento das instalacións seguindo criterios hixiénico-sanitarios
- Realizáronse probas de funcionamento
- Aplicáronse técnicas de aforro de auga e de eficiencia enerxética

#### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

A metodoloxía empregada para o proceso de ensino-aprendizaxe será a seguinte:

Cada unidade didáctica se iniciará cunha explicación teórica apoiada por material audiovisual, sobre os contidos do tema, tratando de resolver tódalas dudas e orientar ó alumno. Posteriormente, a profesora realizará unha práctica demostrativa nas actividades que sexa necesario. E, finalmente os alumnos realizarán as actividades prácticas programadas (en grupo o de forma individual). A profesora tratará de orientar e corrixir ó alumno axudándolle na aprendizaxe. A avaliación realizarase ao longo de todo o proceso formativo do alumnado, polo que ten un carácter continuo. Por este motivo, será necesaria a asistencia do alumnado ás actividades programadas. O profesorado poderá non permitir a realización de determinadas actividades aos alumnos que non demostren responsabilidade, cando impliquen algún tipo de risco para si mesmos, o resto do grupo ou ás instalacións.

Os instrumentos de avaliación empregados para valorar a capacidade do alumno da consecución dos obxectivos específicos serán probas escritas (exames, cuestionarios, planos, traballos individuais ou en grupo, exercicios de ampliación ou de reforzo, etc.), prácticas de taller (fabricación de pezas, montaxe de equipamentos e instalacións, etc.) e actitude (traballo en clase, responsabilidade na prevención de riscos e medioambiental,

actitude ordenada e limpeza, traballo en grupo, respecto, etc.).

A temporalización das probas de avaliación virá determinada pola normativa, así coma polo calendario escolar. Para este módulo formativo realizaranse as seguintes sesións de avaliación:

- Unha sesión de avaliación inicial, antes da finalización do primeiro mes lectivo do curso.
- Unha sesión de avaliación ordinaria ó término do primeiro trimestre.
- Unha sesión de avaliación ordinaria ó término do segundo trimestre.
- Unha sesión de avaliación final extraordinaria, con posterioridade á realización das probas de recuperación correspondentes e antes do inicio das actividades lectivas do curso seguinte.

A duración de cada proba virá determinada polos contidos.

Na calificación do alumno nunca se terá en conta a avaliación inicial, empregaráse soamente coma diagnóstico. O resto das avaliacións serán calificadas de 0 a 10 puntos, sendo necesaria unha puntuación mínima de 5 puntos en cada proba para obter unha avaliación positiva. A calificación final calcularáse coma a media aritmética das puntuacións obtidas, expresándoa entre 0 e 10 sen números decimais. Será necesario acadar polo menos un 3 nas probas das avaliacións ordinarias para facer a media. No caso de que o alumno non acade unha puntuación mínima de 5 puntos na media aritmética deberá presentarse á avaliación final extraordinaria para recuperala.

Para o cálculo destas puntuacións, as probas teóricas representarán o 40% da nota final do alumno; as actividades prácticas e traballos realizados polo alumno suporán outro 40% da calificación final e, o 20% restante reservarase para avaliar os contidos actitudinais do alumno avaliados mediante listas de cotexo e táboas de observación diarias.

## **6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas**

### **6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación**

Os alumnos que non superen o módulo profesional na convocatoria ordinaria, disporán no mesmo curso escolar dunha convocatoria extraordinaria de recuperación antes da avaliación final, se a profesora o estima oportuno tendo en conta as circunstancias do desenvolvemento do curso.

As actividades de recuperación serán elaboradas e calificadas pola profesora que imparte o módulo, de acordo ós criterios que se establecen na programación docente, e versarán sobre as aprendizaxes mínimas exixibles para obter unha avaliación positiva e que o alumno non alcanzara.

Ditas actividades de recuperación constarán de dúas probas que se celebrarán no mesmo día:

- Proba teórica
- Proba práctica dun exercicio non superado durante o curso.

A nota final será a media ponderada entre a proba teórica (40%) e a proba práctica (60%).

Considerarase avaliación positiva as notas superiores a 5 puntos.

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

A asistencia a clase é de carácter obligatorio para os ciclos formativos en réxime presencial. As faltas de asistencia deberán ser xustificadas. Os estudantes que perderon o dereito á avaliación continua por razóns de non asistencia reiterada, terán dereito a realizar unha proba de avaliación extraordinaria antes da avaliación final do módulo. A profesora poderá non permitir certas actividades ós estudantes que perderon o dereito a avaliación continua sempre e cuando poidan implicar algún risco para eles mesmos, o resto do grupo ou as instalacións.

O número de faltas que implica a perda do dereito á avaliación continua no módulo é do 10% respecto da súa duración total. Os efectos de determinar do dereito á avaliación continua, o profesorado valorará as circunstancias persoais e/ou laborais do estudante na xustificación destas faltas, cuxa aceptación estará en liña co establecido no regulamento de réxime interno do centro. A estes efectos, e con carácter previo, o centro enviará un aviso ó alumno cando as ausencias inxustificadas do módulo excedan de 6% da súa duración total. No caso de que se produza a perda do dereito á avaliación continua, na secretaría do centro debe quedar constancia da advertencia e da comunicación ó alumno. Para os estudantes matriculados despois do inicio das actividades académicas, non se terán en consideración as sesións anteriores á formalización da matrícula.

Os estudantes que perdan o dereito á avaliación continua do módulo terán dereito a unha proba final extraordinaria previa á avaliación. Esta proba levaráse a cabo ó finalizar o período lectivo asignado a este módulo profesional, o estudante será avaliado na convocatoria final ordinaria, comunicándose o día e a hora para a súa presentación. A calificación obtida en dita proba consignarase na avaliación final do módulo. Ditos estudantes non terán dereito a realizar para estes módulos as actividades de recuperación das avaliacións parciais.

#### PROCEDEMIENTO:

A valoración da adquisición dos resultados de aprendizaxe do módulo profesional levaráse a cabo a través da realización dunha proba dividida en dúas partes:

Primeira parte: Terá carácter eliminatorio, é dicir, se non se supera esta parte da proba os estudantes non terán dereito de presentarse á segunda parte. Consistirá nunha proba escrita que tratará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

A profesora do módulo profesional calificará esta primeira parte da proba de 0 a 10 puntos mediante preguntas tipo test, preguntas cortas, recheo de hocos ou preguntas a desenvolver. Para a súa superación, os candidatos deberán obter unha puntuación igual o superior a cinco puntos.

Segunda parte: Estará enfocada hacia o coñecemento práctico que deberá demostrar o alumno mediante a realización de exercicios de cálculo, probas de execución, probas orais, comentarios e análise de texto e/ou imaxes, etc. Consistirá no desenvolvemento de un ou varios casos prácticos que tratarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación desta parte. A profesora do módulo profesional calificará esta segunda parte da proba de 0 a 10 puntos. Para a súa superación, os candidatos deberán obter unha puntuación igual o superior a 5 puntos. As persoas que no superen a primeira parte da proba serán calificadas cun 0 nesta segunda parte.

A calificación final correspondente da proba de cada módulo profesional será a media aritmética das calificacións obtidas en cada unha das partes, expresada en números enteiros, redondeado á unidade máis cercana. No caso dos candidatos que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que se pode asignar será de catro puntos.

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

A avaliación é un mecanismo fundamental no proceso docente que se debe aplicar tanto á aprendizaxe dos alumnos como á revisión da propia práctica docente. Deste xeito, a avaliación permítenos corrixir algúns procedementos de ensino, mellorar e retroalimentar os mecanismos de aprendizaxe e permítenos propoñer novos métodos de aprendizaxe.

A avaliación da práctica docente, ademais de ser beneficiosa tanto para profesores como para estudantes, é obrigatoria tendo en conta as disposicións do artigo 48.1 do Decreto 114/2010 que establece a organización xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, que prevé que o profesor avaliará, tanto individualmente como en equipo, tanto a aprendizaxe dos alumnos como a súa propia práctica docente. A este efecto, a sección 2 deste artigo establece que, entre outras cousas, a programación, a organización e a concreción do currículo valoraránse en

función da súa adaptación ás características da esfera produtiva e ás necesidades dos alumnos. Ademais, no artigo 34.4 deste mesmo decreto sinala que o equipo docente monitorizará a programación de cada módulo, indicando o grao de cumprimento da programación e, no caso das desviacións, cunha xustificación razoada.

A xefa do departamento ten a responsabilidade de avaliar os programas e, ao longo do curso, revisar as programacións docentes e realizar modificacións, se fose necesario. Para iso, mensualmente celebrarase unha reunión cos membros do departamento. En cada unha das reunións informarase das posibles incidencias xurdidas desta programación, así coma carencias e posibles melloras, deixando constancia en acta. Unha vez rematado o curso escolar, realizarase unha avaliación final da programación, anotando tódalas incidencias xurdidas durante o curso. Se hai algunha modificación, será incluída no programa ao final do curso, evaluando a adaptación do currículo no ámbito, os espazos, a programación e a orientación educativa e profesional.

A avaliación da docencia tamén se realizará con enquisas que se impartirán aos estudantes. Neste caso, os aspectos a avaliar serán a selección, distribución e secuenciación de contidos; a adecuación dos criterios de avaliación; a idoneidade dos métodos pedagóxicos e materiais didácticos e a idoneidade das actividades de ensino-aprendizaxe.

## **8. Medidas de atención á diversidade**

### **8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial**

En cumprimento do artigo 28 da Orde do 12 de xullo de 2011, que regula o desenvolvemento, avaliación e acreditación de estudantes académicos de ensino profesional, ao comezo das actividades do curso académico, unha vez pechado o prazo de matrícula, o equipo docente celebrará unha xuntanza para realizar unha sesión de avaliación inicial. Nesta avaliación o titor/a dará toda a información dispoñible sobre as características xerais do grupo.

Esta avaliación inicial revelará aspectos moi relevantes sobre o alumno, por exemplo, a actitude coa que enfrenta o proceso de aprendizaxe e ensino e os coñecementos previos que ten sobre a materia que se vai a ensinar. Para iso, utilizarase un cuestionario inicial e un cuestionario de coñecementos previos do módulo. Estes cuestionarios non se terán en conta na cualificación do alumno.

Unha vez que se avalian estes cuestionarios, en base a toda esta información, redactarase un informe de avaliación e tomaranse os acordos pertinentes para axustar a docencia dende o principio ás necesidades do grupo. Ademais, se como resultado desta avaliación inicial conclúese que é necesaria unha flexibilización do módulo para algúns alumnos, a dirección do centro, tal e como se establece no artigo 16 da Orde do 12 de xullo de 2011, debe presentar unha solicitude ao servizo territorial de inspección educativa correspondente.

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

De acordo cos artigos 15 e 16 da Orde do 12 de xullo de 2011, a profesora establecerá actividades de reforzo para os estudantes que o precisan por non responder globalmente aos obxectivos mínimos esixibles programados, tendo en conta as necesidades específicas de cada un dos alumnos.

Para estes alumnos será posible realizar actividades diferenciadas como a elaboración de pequenos cuestionarios, exercicios prácticos, pequenos traballos de procura de información que poidan ser efectuados de forma autónoma polo alumnado, sesións de resolución de dúbidas previas aos exames, repetición daqueles traballos de taller nos que non acadou o mínimo esixible, etc. intentando sempre facilitar e axudar a traballar os contidos nos que os alumnos teñen máis dificultade. Tamén en aqueles casos que sexa pertinente poderá levarse a cabo unha flexibilización

modular na duración das ensinanzas.

Para actividades de traballo, faranse os esforzos para formar grupos en clase cos alumnos que presentan un nivel máis baixo e os compañeiros de clase máis favorecidos e solicitar a súa colaboración. Tamén se deben facer axustes na metodoloxía que adapta os recursos pedagóxicos ás necesidades específicas dos alumnos.

Os motivos polos que os alumnos non responden aos obxectivos programados poden ser dificultades de aprendizaxe, discapacidade, estudantes estranxeiros, alumnos con problemas de inserción social ou estudantes con necesidades educativas específicas. No caso de que haxa alumnos con discapacidades recoñecidas (visuais, auditivas, físicas, etc.), poderase realizar unha adaptación curricular non significativa, pero en ningún caso requirirase un contido mínimo distinto do resto dos alumnos. Non se adaptarán obxectivos, contidos ou criterios de avaliación. Se, os materiais, a metodoloxía e os procedementos de avaliación poden ser adaptados, por exemplo, permitindo que teñan máis tempo para os exames ou unha proba oral en vez dunha escrita. En calquera caso, haberá coordinación co departamento de orientación sobre como proceder para facilitar a aprendizaxe destes alumnos.

Doutra banda, para atender a diversidade, tamén se terán en conta os estudantes máis avanzados ou mellor cualificados propoñendo actividades de extensión na materia (investigación dun tema relacionado co módulo, busca de información e/ou realización de traballos). Con iso, ademais de conseguir que o alumno aproveite as súas habilidades, evitamos a falta de interese que este tipo de alumnos poida mostrar ao dominar a materia.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

Ao longo do módulo e no desenvolvemento do proceso de ensino e aprendizaxe, hai actitudes implícitas que, aínda que non son unha disciplina en si mesmas, son parte integrante de todas as materias. Estas inclúen actitudes como o traballo en grupo, a educación cívica, a igualdade entre homes e mulleres, educación para a convivencia, respecto ós compañeiros, profesores, aulas e material de traballo. A educación en valores traballárase a través de todas as actividades do módulo. Os valores que se transmitirán aos estudantes son os seguintes:

#### Educación moral e cívica

Preténdese que os estudantes realicen de forma racional e autónoma os seus propios valores e normas, adopten actitudes consistentes con eles e se comporten de conformidade. Estas son actitudes tales como o uso correcto do idioma, asistencia con puntualidade, boa vontade e iniciativa ao traballo, honestidade cara aos demais, actitude de bondade, simpatía e compañerismo, respecto de outras ideas, opinións e comportamentos.

#### Educación para a igualdade

Respecto á interculturalidade, a diversidade. En ningún momento se farán diferenzas no alumnado por razón de sexo, raza, relixión ou calquera outra característica. Pola contra, entenderase como un enriquecemento e tratará de coñecer, respectar e valorar a todos os compañeiros.

#### Educación para a igualdade en ambos sexos

Todas as persoas serán respectadas e valoradas por igual, independentemente do seu sexo, e demostrarase unha actitude crítica en situacións en que se produza calquera tipo de discriminación por sexo. Da mesma forma, corríxase por parte da profesora todo comentario ou conduta que presente ou incite á discriminación de carácter sexual. É preciso superar as desigualdades por sexo e o valor da contribución das mulleres ao desenvolvemento da sociedade. Fomentarase a integración e a igualdade de oportunidade de ambos sexos baseándose nas capacidades e aptitudes, sen perxuízo polo seu sexo. Da mesma forma, defenderase a integración no contorno laboral das persoas do sexo contrario.

#### Educación para a paz

A resolución dos conflitos procurarase fomentando o diálogo baseado no respecto, tratando de atopar solucións por consenso dun xeito

democrático. Unha actitude flexible, tolerante e aberta será mostrada ás opinións dos demais no desenvolvemento do traballo en equipo no momento de resolver un problema. Será condenada calquera mostra de violencia. Evitarase en todo momento a solución de conflitos por vías hostís, tanto entre alumnos como en situacións conflitivas entre alumno e profesor, demostrando que a solución pasa por un procedemento pacífico cun resultado favorable para ambas partes.

#### Educación para a saúde

Os hábitos de vida saudables e deportivos serán promovidos. Por unha banda, fomentárase unha boa nutrición, xa que é fundamental para a saúde. Pero, por outra banda, tamén son importantes outros elementos, como o benestar mental, a educación sexual (que promove unha vida sexual segura e responsable) ou a saúde laboral (ergonomía no traballo mantendo bos hábitos posturales, sen estar en contacto con contaminantes, etc.) ou a educación contra o abuso de drogas e alcohol. Insistirase en todo momento na importancia da hixiene persoal na asistencia a clase, tanto como beneficio propio como non perxuízo para os demais. Da mesma forma farase fincapé na non introdución e consumo de alimentos nas aulas ou talleres.

#### Educación para o consumo

A educación para o consumo responsable será promovida, así coma a adquisición e consumo de produtos dun xeito racional e equilibrado e o coñecemento dos dereitos do consumidor.

#### Educación ambiental

Ensinarase a importancia de coidar o medioambiente. As materias primas que usamos, as transformacións que realizamos e os residuos que xeramos (residuos, caixas, vidro, etc.) afectan directamente a calidade do medio que nos rodea. Empregarase o uso responsable dos medios e os recursos naturais: auga, papel, fontes de enerxía, etc. É fundamental influír na importancia de reducir o consumo, a reutilización de materiais e a súa reciclaxe. O cambio climático é un problema de grandes dimensións que nos afecta a todos e debemos contribuír a detelo.

#### Educación viaria

Inculcarase o respecto á normativa e a seguridade viaria.

#### Educación para ocio

Usarase o uso responsable do tempo libre e do lecer. Defenderase o lecer individual que favoreza o crecemento e desenvolvemento da persoa a través de actividades como lectura, pintura, arte, etc. e o lecer colectivo que favorece a participación, a comunicación e a convivencia, a través de actividades saudables e creativas nas que se establecen climas positivos e agradables a través da realización de actividades deportivas, socioculturais, de voluntariado social, etc. Recoméndase un lecer non consumidor.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias e extracurriculares desempeñan un papel moi importante como reforzo dos coñecementos explicados na aula e para ver e comprender a aplicación no mundo real.

Tratará de realizar as seguintes actividades, sempre que se alcance un consenso co centro e co resto dos profesores, as empresas e os alumnos.

- Visita guiada a unha empresa ca explicación das súas instalacións e do traballo realizado nela.
- Visitas a feiras relacionadas cos contidos do ciclo (GaliciaSkills, FPInnova, etc.)
- Conferencias, coloquios e demostracións de profesionais do sector.

### 10.Outros apartados

### 10.1) Adaptación da programación ao escenario COVID mediante ensino semipresencial ou a distancia

Situacións excepcionais debidas á alerta sanitaria causada pola COVID-19:

A) Confinamento parcial ou puntual de alumnado da aula.

As clases poden ser seguidas mediante os recursos dispostos na aula virtual, tales coma apuntamentos, presentacións e actividades alternativas. Para a realización de probas do material impartido de forma telemática, estas poderán realizarse mediante WebEx (probas orais) e/ou mediante a entrega de probas dispostas na aula virtual para tal fin. A parte práctica de taller quedaría suspendida ata o retorno ao ensino presencial.

B) Confinamento total.

As clases poden ser seguidas mediante os recursos dispostos na aula virtual, tales coma apuntamentos, presentacións e actividades alternativas. Para a realización de probas do material impartido de forma telemática, estas poderán realizarse mediante WebEx (probas orais) e/ou mediante a entrega de probas dispostas na aula virtual para tal fin. A parte práctica de taller quedaría suspendida xa que non se podería realizar se non se garanten as condicións sanitarias mínimas.