

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36015159	Chan do Monte	Marín	2022/2023

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
MP0037	Técnicas de montaxe de instalacións	2022/2023	9	240	288
MP0037_13	Técnicas de expresión gráfica e procesos de mecanizado	2022/2023	9	60	72
MP0037_23	Técnicas de mecanizado e unión	2022/2023	9	80	96
MP0037_33	Técnicas de soldadura	2022/2023	9	100	120

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ÁNGEL CONDE VALLADARES
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

CONTORNO PROFESIONAL.

1. As persoas co perfil profesional de técnico en instalacións frigoríficas e de climatización exercen a súa actividade nas empresas de montaxe e mantemento de instalacións térmicas e de fluídos relacionadas cos subsectores do frío comercial, do frío industrial e da climatización, tanto no sector de edificación e obra civil como no industrial.

2. As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son os seguintes:

- Instalador/ora frigorista en instalacións comerciais.
- Mantedor/ora frigorista en instalacións comerciais.
- Instalador/ora frigorista en procesos industriais.
- Mantedor/ora frigorista en procesos industriais.
- Instalador/ora ou montador/ora de equipamentos de climatización, ventilación-extracción, redes de distribución e equipamentos terminais.
- Mantedor/ora ou reparador/ora de equipamentos de climatización, ventilación-extracción, redes de distribución e equipamentos terminais.

PROSPECTIVA DO TÍTULO NO SECTOR.

1. O perfil profesional deste título, dentro do sector produtivo, sinala unha evolución cara ás competencias relacionadas co emprego de novos fluídos refrixerantes

e sistemas electrónicos que incrementan o rendemento e o uso de máquinas con altas capacidades de aforro enerxético.

2. Desde o punto de vista das funcións, estas mantéñense e evolucionan cara a un incremento das competencias relacionadas coa calidade, a seguridade e o respecto polo ambiente.

3. Os procesos de montaxe e mantemento terán que adaptarse á normativa que se refire aos tratamentos e á xestión de residuos e axentes contaminantes.

4. A evolución tecnolóxica tende a sistemas enerxeticamente máis eficientes polo uso da electrónica, os automatismos e novos materiais.

5. As estruturas organizativas diríxense cara á toma de decisións descentralizadas, potenciando a autonomía e o traballo en equipo.

6. Desenvólvense novos campos de produción de frío, entre os que se pode destacar os sistemas de absorción, utilizando a calor residual de instalacións produtoras de calor ou mediante o uso de paneis solares térmicos.

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	Procesos de mecanizado e unión	Identificación de procesos, materiais, máquinas e ferramentas e interpretación de documentación técnica.	15	10
2	Representación gráfica	Representación de esbozos, croquis e planos aplicando técnicas de representación normalizada e programas CAD.	42	10
3	PRL e protección ambiental	Identificación de riscos, determinación de medidas preventivas, equipos de protección individual e tratamento de residuos.	15	10
4	Materiais	Identificación e descrición dos materiais empregados nas instalacións, así coma os tratamentos de protección	10	10
5	Técnicas de mecanizado	Realización de operacións de medida, trazado e mecanizado aplicando as técnicas adecuadas.	36	10
6	Técnicas de conformado	Realización de operacións de medida, trazado e conformado aplicando as técnicas adecuadas.	30	10
7	Técnicas de unión non soldadas	Realización de unións non soldadas aplicando as técnicas adecuadas.	20	10
8	Soldadura branda	Soldeo de elementos de instalacións aplicando técnica de soldadura branda.	10	10
9	Soldadura oxiacetilénica	Soldeo de elementos de instalacións aplicando técnica de soldadura oxiacetilénica.	40	10
10	Soldadura eléctrica	Soldeo de elementos de instalacións aplicando técnicas de soldadura eléctrica.	70	10

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Procesos de mecanizado e unión	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina o proceso que se debe seguir nas operacións de mecanizado e unión, analizando a documentación técnica dos planos de montaxe de conxuntos de tubaxes e ferraxes.	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 Identifícase a simboloxía e as especificacións técnicas contidas nos planos.
CA1.2 Identifícanse as vistas, as seccións, os cortes e os detalles.
CA1.3 Identifícase o trazado, os materiais e as dimensións.
CA1.4 Defínense as formas construtivas das ferraxes e dos soportes.
CA1.5 Determinouse o material de partida e o seu dimensionamento.
CA1.6 Defínense as fases e as operacións do proceso.
CA1.7 Analizáronse as máquinas e os medios de traballo para cada operación.
CA1.8 Respectáronse os criterios de calidade, seguridade e respecto polo ambiente.
CA1.9 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.
CA1.10 Elaborouse a información correspondente ao proceso de mecanizado.

4.1.e) Contidos

Contidos
Materiais: propiedades.
Operacións de mecanizado.
Operacións de unión.
Simboloxía.
Vistas, cortes e seccións.
Procedementos de trazado: fases e procesos.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Representación gráfica	42

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Debuxa pezas, conxuntos de tubaxe, accesorios e ferraxes de instalacións para a súa construción e a súa montaxe, aplicando técnicas de representación e utilizando programas de CAD.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Representáronse a man alzada vistas e cortes.
CA2.2 Debuxáronse esbozos de pezas.
CA2.3 Debuxáronse con programas de CAD as distintas representacións (vistas e cortes, etc.).
CA2.4 Incluíuse a representación de accesorios e ferraxes.
CA2.5 Utilizouse a simboloxía especificada dos elementos.
CA2.6 Debuxáronse esbozos de instalacións.
CA2.7 Reflectíronse as cotas.

4.2.e) Contidos

Contidos
Debuxo técnico básico. Normalización: formatos e rotulación. Debuxo por computador. Representación de cortes e vistas. Elaboración de bibliotecas de elementos de instalacións térmicas e de fluídos.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	PRL e protección ambiental	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, en procesos de mecanizado, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	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 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA3.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
CA3.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA3.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
CA3.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA3.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA3.7 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA3.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.3.e) Contidos

Contidos
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de procesos de mecanizado.
Factores físicos do ámbito de traballo.
Equipamentos de protección individual.
Métodos e normas de orde e limpeza.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Materiais	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Aplica tratamentos de anticorrosión e antioxidación, e describe as propiedades dos materiais utilizados nas 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
CA1.1 Identifícanse os materiais empregados en cada tipo de instalación.
CA1.2 Diferenciáronse as características e as propiedades dos materiais.
CA1.3 Relacionáronse os tratamentos térmicos coas propiedades dos materiais.
CA1.4 Identifícanse os problemas de corrosión e oxidación dos materiais.
CA1.5 Determináronse os procedementos e as técnicas para protexer da corrosión e da oxidación.
CA1.6 Aplicáronse tratamentos de anticorrosión e antioxidación.
CA1.7 Respectáronse os criterios de seguridade e protección ambiental requiridos.
CA1.8 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.

4.4.e) Contidos

Contidos
Propiedades xerais dos materiais metálicos.
Propiedades e clasificación dos materiais plásticos.
Materiais utilizados en instalacións térmicas e de fluídos (illantes, tubaxes, plásticos, etc.).
Instalacións exteriores (corrosión e oxidación).
Técnicas de protección dos materiais das instalacións.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Técnicas de mecanizado	36

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Mecaniza manualmente elementos das instalacións, tendo en conta a relación entre o funcionamento das máquinas, as condicións do proceso e as características do produto.	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, na aplicación das técnicas de mecanizado e unión, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Diferenciáronse os equipamentos de corte e mecanizado segundo as súas aplicacións.
CA2.2 Identificáronse os instrumentos de medida (pé de rei, micrómetros, cinta métrica, etc.).
CA2.3 Identificáronse os instrumentos de comparación (galgas, comparadores, nivel, etc.).
CA2.4 Realizáronse medicións co instrumento adecuado e a precisión esixida.
CA2.5 Identificáronse as ferramentas necesarias para o mecanizado.
CA2.6 Determinouse a secuencia de realización das operacións.
CA2.7 Executáronse as operacións de trazado e marcaxe axustándose aos planos previamente elaborados.
CA2.8 Efectuáronse cortes e roscas (interiores e exteriores), etc.
CA2.9 Respectáronse os criterios de calidade requiridos.
CA2.10 Respectáronse os tempos previstos para o proceso.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA5.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA5.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar na aplicación das técnicas de mecaniz
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.6 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA5.7 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.5.e) Contidos

Contidos

Equipamentos de corte e mecanizado.

Instrumentos de medición e comparación.

Precisión nas medicións.

Secuencia de operacións de mecanizado manual.

Interpretación de planos.

Corte e roscaxe (interior e exterior).

Tradeadura.

Identificación de riscos asociados ás operacións de mecanizado e unión.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado e unión.

Factores físicos do ámbito de traballo.

Equipamentos de protección individual.

Métodos e normas de orde e limpeza.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Técnicas de conformado	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Conformar chapas, tubos e perfís de instalacións, para o que analiza a súa xeometría e as súas dimensións, e aplica as técnicas correspondentes (corte e dobra, etc.).	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, na aplicación das técnicas de mecanizado e unión, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícanse os utensilios empregados na marcaxe de chapas, perfís e tubos.
CA3.2 Relaciónanse os equipamentos de corte e deformación cos materiais, as formas e os acabamentos desexados.
CA3.3 Identifícanse os equipamentos necesarios segundo as características do material e as esixencias requiridas.
CA3.4 Calculáronse as tolerancias necesarias para a dobra.
CA3.5 Efectuáronse as operacións de trazado e marcaxe de forma precisa.
CA3.6 Efectuáronse cortes de chapa mediante a guillotina.
CA3.7 Efectuáronse operacións de dobra de tubos e chapas, e o abucinamento de tubos.
CA3.8 Respectáronse os tempos previstos para o proceso.
CA3.9 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA5.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA5.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar na aplicación das técnicas de mecaniz.
CA5.5 Relaciónouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA5.7 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.6.e) Contidos

Contidos

Contidos

Equipamentos de corte e deformación.

Realización de operacións de trazado e marcaxe.

Cálculo de tolerancias para dobra.

Uso de ferramentas de corte, curvaxe e dobra de chapas.

Uso de ferramentas e equipamentos de corte, curvaxe e abucinamento de tubos.

Identificación de riscos asociados ás operacións de mecanizado e unión.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado e unión.

Factores físicos do ámbito de traballo.

Equipamentos de protección individual.

Métodos e normas de orde e limpeza.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Técnicas de unión non soldadas	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Realiza unións non soldadas aplicando as técnicas adecuadas ao tipo de unión (roscaxe, aparafusamento, engatillamento, etc.), e identifica as características de cada unión.	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, na aplicación das técnicas de mecanizado e unión, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Identifícanse os tipos de unión non soldada e os materiais que cumpra unir.
CA4.2 Determinouse a secuencia de operacións.
CA4.3 Selecciónanse as ferramentas en función do material e o proceso.
CA4.4 Operouse coas ferramentas coa calidade requirida.
CA4.5 Arranxáronse as zonas que se vaian unir.
CA4.6 Efectuáronse operacións de roscaxe, aparafusamento, engatillamento, pegado e remache.
CA4.7 Respectáronse as normas de uso e calidade durante o proceso.
CA4.8 Respectáronse os tempos previstos para o proceso.
CA4.9 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA5.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA5.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar na aplicación das técnicas de mecaniz.
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA5.7 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.7.e) Contidos

Contidos

Contidos

Unións non soldadas e tipos de materiais.

Elección e manexo de ferramentas.

Determinación da secuencia de operacións.

Preparación das zonas de unión.

Execución de operacións de roscaxe, aparafusamento, pegado, engatillamento e remache.

Identificación de riscos asociados ás operacións de mecanizado e unión.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado e unión.

Factores físicos do ámbito de traballo.

Equipamentos de protección individual.

Métodos e normas de orde e limpeza.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Soldadura branda	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Solda elementos das instalacións aplicando técnicas de soldadura (branda, oxiacetilénica e eléctrica), de xeito manual e automático, e analiza os materiais obxecto de unión.	SI
RA2 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, nas operacións de soldadura, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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 Identifícanse os tipos de materiais base en función do tipo de soldadura.
CA1.2 Diferenciáronse os tipos de soldadura.
CA1.3 Identifícase a simboloxía de cada tipo de soldadura.
CA1.4 Seleccionáronse os tipos de soldadura de acordo cos materiais que se vaian unir e as características dos materiais.
CA1.5 Identifícanse os compoñentes dos equipamentos de soldaxe.
CA1.6 Aplicáronse correctamente os parámetros de soldaxe.
CA1.7 Operouse coas ferramentas e coas máquinas coa seguridade requirida.
CA1.8 Realizouse a unión aplicando a técnica de soldaxe adecuada.
CA1.9 Aplicáronse as normas de uso e control durante o proceso de soldaxe.
CA1.10 Respectáronse os tempos previstos para o proceso.
CA1.11 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
CA2.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA2.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
CA2.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA2.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de soldadura.
CA2.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA2.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA2.7 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA2.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.8.e) Contidos

Contidos
Identificación dos tipos de soldadura.
Simbología utilizada en cada tipo de soldadura.
Selección de soldadura en función dos materiais.
Compoñentes dos equipamentos de soldaxe.
Aplicación dos parámetros para a execución da soldadura.
Operación de soldadura branda, forte, oxiacetilénica, eléctrica, TIG, MIG e MAG.
Identificación de riscos asociados ás operacións de soldadura.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de soldadura.
Factores físicos do ámbito de traballo.
Equipamentos de protección individual.
Métodos e normas de orde e limpeza.
Tratamentos de residuos.

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Soldadura oxiacetilénica	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Solda elementos das instalacións aplicando técnicas de soldadura (branda, oxiacetilénica e eléctrica), de xeito manual e automático, e analiza os materiais obxecto de unión.	SI
RA2 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, nas operacións de soldadura, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	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 Identifícanse os tipos de materiais base en función do tipo de soldadura.
CA1.2 Diferenciáronse os tipos de soldadura.
CA1.3 Identifícase a simboloxía de cada tipo de soldadura.
CA1.4 Selecionáronse os tipos de soldadura de acordo cos materiais que se vaian unir e as características dos materiais.
CA1.5 Identifícanse os compoñentes dos equipamentos de soldaxe.
CA1.6 Aplicáronse correctamente os parámetros de soldaxe.
CA1.7 Operouse coas ferramentas e coas máquinas coa seguridade requirida.
CA1.8 Realizouse a unión aplicando a técnica de soldaxe adecuada.
CA1.9 Aplicáronse as normas de uso e control durante o proceso de soldaxe.
CA1.10 Respectáronse os tempos previstos para o proceso.
CA1.11 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
CA2.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA2.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
CA2.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA2.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de soldadura.
CA2.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA2.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA2.7 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA2.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.9.e) Contidos

Contidos
Identificación dos tipos de soldadura.
Simbología utilizada en cada tipo de soldadura.
Selección de soldadura en función dos materiais.
Compoñentes dos equipamentos de soldaxe.
Aplicación dos parámetros para a execución da soldadura.
Operación de soldadura branda, forte, oxiacetilénica, eléctrica, TIG, MIG e MAG.
Identificación de riscos asociados ás operacións de soldadura.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de soldadura.
Factores físicos do ámbito de traballo.
Equipamentos de protección individual.
Métodos e normas de orde e limpeza.
Tratamentos de residuos.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Soldadura eléctrica	70

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Solda elementos das instalacións aplicando técnicas de soldadura (branda, oxiacetilénica e eléctrica), de xeito manual e automático, e analiza os materiais obxecto de unión.	SI
RA2 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, nas operacións de soldadura, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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 Identifícanse os tipos de materiais base en función do tipo de soldadura.
CA1.2 Diferenciáronse os tipos de soldadura.
CA1.3 Identifícase a simboloxía de cada tipo de soldadura.
CA1.4 Seleccionáronse os tipos de soldadura de acordo cos materiais que se vaian unir e as características dos materiais.
CA1.5 Identifícanse os compoñentes dos equipamentos de soldaxe.
CA1.6 Aplicáronse correctamente os parámetros de soldaxe.
CA1.7 Operouse coas ferramentas e coas máquinas coa seguridade requirida.
CA1.8 Realizouse a unión aplicando a técnica de soldaxe adecuada.
CA1.9 Aplicáronse as normas de uso e control durante o proceso de soldaxe.
CA1.10 Respectáronse os tempos previstos para o proceso.
CA1.11 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
CA2.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA2.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
CA2.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA2.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de soldadura.
CA2.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA2.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA2.7 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA2.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.10.e) Contidos

Contidos
Identificación dos tipos de soldadura.
Simbología utilizada en cada tipo de soldadura.
Selección de soldadura en función dos materiais.
Compoñentes dos equipamentos de soldaxe.
Aplicación dos parámetros para a execución da soldadura.
Operación de soldadura branda, forte, oxiacetilénica, eléctrica, TIG, MIG e MAG.
Identificación de riscos asociados ás operacións de soldadura.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de soldadura.
Factores físicos do ámbito de traballo.
Equipamentos de protección individual.
Métodos e normas de orde e limpeza.
Tratamentos de residuos.

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

MÍNIMOS EXIXIBLES.

Os mínimos exigibles e non exigibles están indicados no apartado 4c. da programación do módulo, así como o peso orientativo de cada criterio de avaliación.

Que un CA se declare como mínimo esixible implica que o alumnado deberá superar (nota igual a 5 sobre 10 ou maior) a proba correspondente ao instrumento de avaliación seleccionado para aprobar a unidade didáctica. Pola contra, non será necesario superar as probas relacionadas con CA que non sexan declarados mínimos esixibles sempre que a nota global da UD (tendo en conta as ponderacións dos instrumentos de avaliación) sexa aprobado.

Para a avaliación do módulo teranse en conta os criterios de avaliación desenvolvidos en cada unidade didáctica cos seus instrumentos de avaliación indicados e relacionados cos seguintes mínimos exigibles xerais:

- Ser capaz de realizar a man alzada un croquis dun obxecto, coas súas medidas.
- Obter a información técnica necesaria, asegurando a viabilidade do proxecto.
- Realizar o listado do material das redes de instalacións.
- Manexar con soltura os catálogos dos provedores.
- Clasificar os materiais.
- Recoñecer os distintos equipos de soldadura.
- Seleccionar o mecanizado que se quere realizar nas pezas segundo a forma da soldadura.
- Identificar os distintos tipos de tubaxes.
- Recoñecer os tipos de unións non soldadas.
- Recoñecer as distintas ferramentas.
- Realizar roscados interiores e exteriores.
- Interpretar planos
- Realizar medidas con micrómetro e calibre.
- Ser capaz de realizar soldaduras en tubo de cobre, tanto branda coma forte.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN.

Cada UD é un bloque de coñecemento relacionado cos mínimos exigibles, polo que para a avaliación positiva do módulo o alumno debe superar todas as UD do mesmo.

O módulo consta de 3 unidades formativas e 10 unidades didácticas repartidas en 3 avaliacións.

A nota para cada unidade didáctica calcúlase aplicando os porcentaxes indicados para cada criterio de avaliación. Para superar a unidade didáctica a nota mínima será de 5 sobre 10.

A nota da 1ª e 2ª AVALIACIÓN será a media das unidades didácticas impartidas na mesma. Para a superación da avaliación a nota sera de 5 ou maior, sempre e cando, supere todas as unidades didácticas impartidas. No caso de ter unha UD con nota inferior a 5, a nota da avaliación será inferior a 5.

A nota da 3ª AVALIACIÓN e FINAL será a ponderada das UD indicada no apartado 3, sempre e cando, supere todas as UD impartidas. No caso de ter unha UD con nota inferior a 5, a nota da avaliación será inferior a 5.

Para a superación do módulo é condición ter superadas todas as UD cunha nota de 5 ou maior. No caso de ter unha nota inferior a 5 nalgunha UD, a máxima nota do módulo será un 4, debendo recuperar as UDs non superadas na avaliación extraordinaria.

O alumnado que non realicen a proba na data establecida, non terán dereito a repetición da mesma, salvo causa debidamente xustificada.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O alumnado que non supere a 1ª e/ou a 2ª avaliación poderá recuperar, ao longo da seguinte avaliación, os mínimos exixibles non superados de cada UD, realizando as actividades de recuperación programadas polo profesor e, e realizando as actividades de avaliación correspondentes antes da finalización da mesma.

Finalizada a 3ª AVALIACIÓN, o alumado que teña unidades didácticas non superadas realizará, ata a data da avaliación final, as actividades de recuperación relacionadas cos mínimos exixibles nos superados así como as actividades de avaliación correspondentes.

O profesor realizará un informe de avaliación individualizado detallando as unidades didácticas pendentes do módulo, as actividades de recuperación a realizar polo alumno ata a avaliación final e as datas das actividades de avaliación correspondentes.

A cualificación definitiva farase efectiva na avaliación final de módulos de primeiro curso.

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

Nas modalidades de ensino presencial cumprirá a asistencia do alumnado ás actividades programadas para os distintos módulos profesionais do ciclo formativo. O número de faltas que implica a perda do dereito á avaliación continua nun determinado módulo será do 10 % respecto da súa duración total.

O alumnado que perdesse o dereito á avaliación continua co cal, por razóns de inasistencia reiterada, non sexa posible utilizar os instrumentos de avaliación previstos inicialmente para cada módulo profesional, terá dereito a realizar unha proba extraordinaria de avaliación previa á avaliación final de módulos correspondente.

A cualificación obtida na devandita proba consignarase na avaliación final de módulos do curso correspondente.

O alumnado con perda de dereito a avaliación continua non terá dereito a realizar as correspondentes actividades de recuperación a que se refire o apartado 6.a anterior.

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

Mensualmente realizarase unha reunión de departamento para o seguimento da programación e avaliación da propia práctica docente. Recollerase en acta as medidas adoptadas polo departamento. O equipo docente realizará o seguimento das programacións de cada módulo, con indicación do grao de cumprimento con respecto á programación e, en caso de desviacións, cunha xustificación razoada.

Na avaliación da propia práctica docente terase en conta o seguimento e valorarase, entre outras, a programación, a organización e a concreción do currículo en relación á súa adecuación ás características do ámbito produtivo e ás necesidades do alumnado.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao comezo das actividades do curso académico, o equipo docente realizará unha sesión de avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar ao alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Nesta sesión, o profesor ou a profesora que se encarguen da tutoría darán a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou persoais, con incidencia educativa, de cantos alumnos e alumnas o compoñan.

Esta información poderá proceder, entre outras:

- a) Dos informes individualizados de avaliación da etapa anteriormente cursada, no seu caso.
- b) Dos estudos académicos ou os ensinos de formación profesional inicial ou para o emprego previamente realizados.
- c) Dos informes ou dictames específicos do alumnado discapacitado ou con necesidades educativas especiais que poida haber no grupo.
- d) Da experiencia profesional previa.
- e) Da observación do alumnado e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.

O tratado na sesión de avaliación inicial e os acordos que adopte o equipo docente na mesma recolleranse nun acta, da que se entregará copia na xefatura de estudos, incluíndo especialmente aqueles que teñan que ver con aspectos de flexibilización na duración dos ensinos. Esta avaliación inicial en ningún caso levará consigo cualificación para o alumnado.

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

A atención á diversidade é a vía que permite individualizar, dentro do posible, o proceso de ensino e aprendizaxe, para iso aplicaranse as seguintes medidas:

- 1.-Utilización de metodoloxías diversas. Pártese da base de que un método de ensino que é o máis apropiado para uns alumnos cunhas determinadas características pode non selo para alumnos con características diferentes, e á inversa. Desde este punto de vista, procurarase adaptar a forma de enfocar ou presentar os contidos ou actividades en función dos distintos graos de coñecementos previos detectados nos alumnos, dos seus diferentes graos de autonomía e das dificultades identificadas en procesos anteriores con determinados alumnos.
- 2.-Propor actividades diferentes. As actividades que se expoñan situaranse entre o que xa saben facer os alumnos autónomamente e o que son capaces de facer coa axuda que poidan ofrecerlles o profesor ou os seus compañeiros. Preveranse un número suficiente de actividades para cada un dos contidos considerados fundamentais, con distinto nivel de complexidade, de maneira que se poidan traballar estes contidos con esixencias distintas. Prepararanse tamén actividades referidas a contidos non fundamentais, complementarios ou de ampliación, para aqueles alumnos que poidan avanzar máis rapidamente ou que o fan con menos necesidade de axuda e que, en calquera dos casos, poden profundar en contidos a través dun traballo máis autónomo.
- 3.-Materiais didácticos non homoxéneos. Os materiais utilizados ofrecerán unha ampla gama de actividades didácticas que respondan a diferentes graos de aprendizaxe .

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Non ámbito da educación cívica e moral, preténdese a elaboración de xuízos propios a través de debates ou discusión e mediante a participación

activa na aula, o que permitirá ao alumno expresar as súas ideas e valorar as dos seus compañeiros. Potenciarase o traballo cooperativo e a responsabilidade persoal no cumprimento das tarefas, a valoración dos distintos puntos de vista e a aceptación de decisións colectivas. Así, a través das actividades que se propoñen, o alumnado interiorizará e elaborará normas e avanzará na formación da súa personalidade. En definitiva, os contidos deste módulo contribuirán ao alcance dos obxectivos transversais propostos para formación profesional, grazas a utilización de materiais e recursos didácticos que aludan aos contidos dos mesmos:

- 1.-A educación moral e cívica. Dentro deste tema transversal traballarase o fomento de actitudes de respecto cara ás persoas sexa cal for a súa condición social, sexual, racial ou as súas crenzas, valorando o pluralismo e a diversidade.
- 2.-A educación para a paz. Traballarase sobre todo a actitude fronte ao conflito, vendo este como un proceso natural e consustancial á existencia humana que, ben canalizado, axuda a clarificar intereses e valores, converténdose entón nun proceso creativo.
- 3.-A educación para a igualdade de oportunidades de ambos os sexos. Este tema transversal terá un tratamento fundamentalmente metodolóxico, coidando aspectos como: niveis de expectativas iguais ante alumnas e alumnos, idéntica dedicación a ambos os sexos, evitar actitudes protectoras cara ás alumnas e asignar tarefas de responsabilidade en función das capacidades individuais
- 4.-A educación ambiental. Potenciaranse actitudes persoais de aproveitamento de materiais nas aulas e nos talleres.
- 5.- A educación para a saúde. Traballarase a atención e respecto das normas de uso de ferramentas, máquinas e aparellos dos talleres. Traballarase tamén o respecto pola orde e limpeza do posto de traballo.
- 6.-A educación do consumidor. Potenciarase o consumo moderado e responsable de recursos e materiais funxibles. Potenciarase tamén a aplicación de criterios de racionalidade enerxética naqueles temas sensibles.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Estúdianse a posibilidade de asistencia a xornadas relacionadas coa montaxe de instalacións así coma a realización de xornadas ou demostracións prácticas no centro.

10. Outros apartados

10.1) Información da programación.

O alumnado recibirá 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 do nivel mínimo que se considera suficiente para alcanzar a avaliación positiva. O alumnado poden consultar a programación didáctica na aula virtual do curso correspondente.