

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36015159	Chan do Monte	Marín	2024/2025

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	Instalación e mantemento	CD2IMA000100	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	2024/2025	8	210	251
MP0037_13	Técnicas de expresión gráfica e procesos de mecanizado	2024/2025	8	53	63
MP0037_23	Técnicas de mecanizado e unión	2024/2025	8	70	84
MP0037_33	Técnicas de soldadura	2024/2025	8	87	104

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ANA MARÍA PÉREZ GONZÁLEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A programación do módulo profesional: TÉCNICAS DA MONTAXE DE INSTALACIÓNS desenrolada neste documento pertence de forma compartida o Ciclo Formativo de Grao Medio Instalacións Frigoríficas e de climatización e o Ciclo Formativo de Grao Medio Instalacións de produción de calor en réxime Modular

O Técnico formado a través destes estudos exercerá a súa actividade nas empresas de montaxe e mantemento de tanto instalacións frigoríficas e de climatización como en instalacións de produción de calor tanto no sector de edificación, industrial ou do sector de servizos.

En concreto o obxectivo, deste módulo, trátase que unha vez rematado os alumnos sexan profesionais capaces de:

Realizar esbozos de pezas e instalacións sinxelas e interpretar documentación gráfica das instalacións frigoríficas e de produción de calor.

Aplicar técnicas de mecanizado tanto manuais como de conformación nos elementos para o montaxe e mantemento de instalacións, en condicións de calidade, seguridade e respecto ao medio ambiente.

Efectuar nas instalacións unións soldadas e non soldadas dos elementos da instalación empregando as ferramentas e os equipos necesarios tanto da montaxe coma no mantemento das instalacións con calidade e seguridade.

Este módulo do Ciclo Formativo encaixa en diversas áreas do ámbito produtivo que rodea o centro, e noutras localidades ou zonas de Galicia, así como fora da rexión. Ten unha gran variedade de empresas (pequenas e medianas) que desenvolven a súa actividade de deseño, montaxe e/ou mantemento de instalacións frigoríficas, de climatización e de produccion de calor, en locais, centros comerciais, vivendas, industria, portos, etc. ademais de empresas con actividades do sector terciario de servizos (oficinas, bancos, etc.).

Polo tanto existen empresas, destas características, nas proximidades do centro educativo que demandan alumnos para o desenvolvemento das súas activades.

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	Riscos laborais, epis, orde e limpeza.	Prevención de riscos laborais, epis, normas de orde e limpeza nos procesos de mecanizado.	4	3
2	Debuxo técnico.	Normalización (Formatos, liñas, etc), debuxo xeométrico, croquis, vistas, seccións e roturas, acotación como forma de representación no montaxe de instalacións.	17	5
3	Debuxo asistido por computador.	Iniciación a programa de CAD como ferramenta de representación.	25	12
4	Procesos nas operacións de mecanizado e unión.	Definición das fases e operacións de procesos de mecanizado partindo da documentación técnica e dos planos de montaxe.	17	5
5	Prevención de riscos laborais na execución das técnicas de mecanizado e unión.	Prevención de riscos laborais, epis, normas de orde e limpeza na execución das técnicas de mecanizado e unión.	5	2
6	Operacións, ferramentas e instrumentos de medida e comparación para o mecanizado.	Ferramentas e maquinaria empregadas nas operacións de mecanizado (Trazado, corte, serrado e amolado, limado, esmerilado, tradeado, roscado, etc) e uso de instrumento de medidas e comparación.	32	14
7	Operacións, ferramentas, utís e máquinas de conformación de chapas, tubos e perfís.	Ferramentas e maquinaria empregadas nas operacións de conformado de chapas (Plegado, engatillado, etc), tubos (Ensanchado, abucinamento, curvado, etc) e perfís metálicos.	20	8
8	Operacións de unión non soldadas.	Técnicas e ferramentas empregadas nas operacións non soldadas (Parafusos, esparagos, Remaches, Chavetas, etc)	17	8
9	Tratamento anticorrosión e oxidación.	Materiais e os seu tratamento para evitar a súa degradación.	10	3
10	Prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións de soldadura.	Prevención de riscos laborais, epis, normas de orde e limpeza na execución nas operacións de soldadura por capilaridade e eléctrica.	10	4
11	Soldadura por capilaridade (Branda e forte).	Características dos equipos (Soldadura branda e forte), manexo dos mesmos, así como procedementos de soldadura dos materiais metálicos (material base, aportación, etc) seguindo as normas de seguridade axeitadas.	40	15
12	Soldadura eléctrica con electrodo revestido.	Características dos equipos (Soldadura eléctrica), manexo dos mesmos, así como procedementos de soldadura dos materiais metálicos (material base, aportación, etc) seguindo as normas de seguridade axeitadas.	40	15
13	Soldadura eléctrica arco protegido MIG, MAG e TIG.	Características dos equipos (Soldadura eléctrica), manexo dos mesmos, así como procedementos de soldadura dos materiais metálicos (material base, aportación, etc) seguindo as normas de seguridade axeitadas.	14	6

4. Por cada unidade didáctica
4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Riscos laborais, epis, orde e limpeza.	4

4.1.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

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Identificáronse 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 Identificáronse 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 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA3.7 Clasificáronse 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.

4.1.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.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Debuxo técnico.	17

4.2.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.	NO
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.	NO

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 Identificouse a simboloxía e as especificacións técnicas contidas nos planos.
CA1.2 Identifícaronse as vistas, as seccións, os cortes e os detalles.
CA1.3 Identificouse o trazado, os materiais e as dimensións.
CA1.4 Definíronse as formas construtivas das ferraxes e dos soportes.
CA2.1 Representáronse a man alzada vistas e cortes.
CA2.2 Debuxáronse esbozos de pezas.
CA2.4 Incluíuse a representación de accesorios e ferraxes.
CA2.6 Debuxáronse esbozos de instalacións.
CA2.7 Reflectíronse as cotas.

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Simbología.</p> <p>Vistas, cortes e seccións.</p> <p>Procedementos de trazado: fases e procesos.</p> <p>Debuxo técnico básico.</p> <p>Normalización: formatos e rotulación.</p> <p>Representación de cortes e vistas.</p>

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Debuxo asistido por computador.	25

4.3.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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.3 Debuxáronse con programas de CAD as distintas representacións (vistas e cortes, etc.).
CA2.5 Utilizouse a simbología especificada dos elementos.
CA2.7 Reflectíronse as cotas.

4.3.e) Contidos

Contidos
Debuxo por computador.
Elaboración de bibliotecas de elementos de instalacións térmicas e de fluídos.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Procesos nas operacións de mecanizado e unión.	17

4.4.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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Determinouse o material de partida e o seu dimensionamento.
CA1.6 Definíronse 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.

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Materiais: propiedades.</p> <p>Operacións de mecanizado.</p> <p>Operacións de unión.</p>

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Prevención de riscos laborais na execución das técnicas de mecanizado e unión.	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	NO

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 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
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.

Criterios de avaliación

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

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	Operacións, ferramentas e instrumentos de medida e comparación para o mecanizado.	32

4.6.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.	NO
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.6 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.
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.
CA5.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
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.

4.6.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.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Operacións, ferramentas, utís e máquinas de conformación de chapas, tubos e perfís.	20

4.7.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.	NO
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.6 Aplícanse tratamentos de anticorrosión e antioxidación.

Criterios de avaliación
CA1.8 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.
CA3.1 Identificáronse os utensilios empregados na marcaxe de chapas, perfís e tubos.
CA3.2 Relacionáronse os equipamentos de corte e deformación cos materiais, as formas e os acabamentos desexados.
CA3.3 Identificáronse 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.
CA5.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
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.

4.7.e) Contidos

Contidos
Equipamentos de corte e deformación.
Realización de operacións de trazado e marcaxe.
Cálculo de tolerancias para dobra.

Contidos
<p>Uso de ferramentas de corte, curvaxe e dobra de chapas.</p> <p>Uso de ferramentas e equipamentos de corte, curvaxe e abucinamento de tubos.</p>

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Operacións de unión non soldadas.	17

4.8.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.	NO
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.6 Aplicáronse tratamentos de anticorrosión e antioxidación.
CA4.1 Identificáronse os tipos de unión non soldada e os materiais que cumpra unir.
CA4.2 Determinouse a secuencia de operacións.
CA4.3 Seleccionáronse 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.

Criterios de avaliación
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.
CA5.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
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.

4.8.e) Contidos

Contidos
<p>Unións non soldadas e tipos de materiais.</p> <p>Elección e manexo de ferramentas.</p> <p>Determinación da secuencia de operacións.</p> <p>Preparación das zonas de unión.</p> <p>Execución de operacións de roscaxe, aparafusamento, pegado, engatillamento e remache.</p>

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Tratamento anticorrosión e oxidación.	10

4.9.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.	NO
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.	NO

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 Identifícaronse 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 Identifícaronse os problemas de corrosión e oxidación dos materiais.
CA1.5 Determináronse os procedementos e as técnicas para protexer da corrosión e da oxidación.
CA5.6 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA5.7 Clasifícaronse 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.

4.9.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).

Contidos
Técnicas de protección dos materiais das instalacións.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións de soldadura.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
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.

4.10.e) Contidos

Contidos
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.

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Soldadura por capilaridade (Branda e forte).	40

4.11.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 prever.	NO

4.11.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.

Criterios de avaliación
CA1.3 Identificouse 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 Identificáronse 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.
CA2.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
CA2.6 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA2.7 Clasificáronse 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.

4.11.e) Contidos

Contidos
Identificación dos tipos de soldadura.
Simboloxía utilizada en cada tipo de soldadura.
Selección de soldadura en función dos materiais.
Compoñentes dos equipamentos de soldaxe.

Contidos
<p>Aplicación dos parámetros para a execución da soldadura.</p> <p>Operación de soldadura branda, forte, oxiacetilénica, eléctrica, TIG, MIG e MAG.</p>

4.12.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
12	Soldadura eléctrica con electrodo revestido.	40

4.12.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.	NO

4.12.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 Identifícouse a simboloxía de cada tipo de soldadura.
CA1.4 Selecciónanse 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.

Criterios de avaliación
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.
CA2.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
CA2.6 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA2.7 Clasificáronse 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.

4.12.e) Contidos

Contidos
<p>Identificación dos tipos de soldadura.</p> <p>Simbología utilizada en cada tipo de soldadura.</p> <p>Selección de soldadura en función dos materiais.</p> <p>Compoñentes dos equipamentos de soldaxe.</p> <p>Aplicación dos parámetros para a execución da soldadura.</p> <p>Operación de soldadura branda, forte, oxiacetilénica, eléctrica, TIG, MIG e MAG.</p>

4.13.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
13	Soldadura eléctrica arco protegido MIG, MAG e TIG.	14

4.13.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.	NO

4.13.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.
CA2.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
CA2.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.

Criterios de avaliación

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.

4.13.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.

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

Os mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva son os acordados no apartado 4d desta programación.

Para obter una cualificación positiva se terá que cumprir os seguintes requisitos.

- Obter cualificación maior ou igual a 5 puntos na ponderación das probas escritas para o cal se terá en conta os mínimos exixidos no apartado 4d).

- Obter cualificación maior ou igual a 5 nas tarefas a realizar en cada un dos parciais (exercicios prácticos dispostos polo docente na aula virtual, informes técnicos, proxectos....)para o cal se terá en conta os mínimos exixidos no apartado 4d).

- A nota de cada un dos parciais corresponde coa nota ponderada das notas das probas escritas e das probas prácticas en dito parcial. A ponderación será: Nota das tarefas 40 % e nota de probas escritas 60 %.

- Cando a nota resultante de dita ponderación non sexa un número enteiro o redondeo farase do seguinte xeito:

* Se os números decimais son iguais ou superiores a 0,50 farase o redondeo a unidade seguinte, sempre e cando o alumno/a teña todas as tarefas entregadas.

* Se os números decimais son inferiores a 0,50 ou o alumno/a non realizou a entrega de todas as tarefas o redondeo farase á unidade.

- O alumnado terá superado o parcial cando o número enteiro do redondeo sexa igual ou superior ao cinco.
- Os alumnos/as que acaden unha nota igual ou superior ao cinco en todos os parciais terán unha nota final que corresponderá coa nota ponderada das notas dos tres parciais. A ponderación será:
 - * 30 % a nota do primeiro parcial.
 - * 35 % a nota do segundo parcial.
 - * 35 % a nota do terceiro parcial.
- A nota final do módulo para aqueles alumnos/as que acaden unha nota igual ou superior ao cinco será a mesma que a nota que leven no terceiro parcial.
- Aqueles alumnos/as que non acaden o cinco en algún dos parciais terán que realizar as actividades de recuperación previstas nesta programación para dito parciais.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Alumnado que suspende algunha Avaliacións (1ª e 2ª):

Para a 1ª e 2ª Avaliación, realizarase probas de recuperación en cada unha das Avaliacións seguintes a dita Avaliación.

A nota acadada en cada recuperación da Avaliación farase cos criterios do apartado 5 desta programación, Cualificación da Avaliación.

Si o alumno non recupera nin a 1ª, 2ª Avaliación ou ambas antes da 3ª Avaliación ten que facer de novo probas de recuperación antes da Avaliación Final.

Alumnado que suspenda a terceira Avaliación previa a Avaliación final:

A 3ª Avaliación de quedar pendiente so terá unhas soas probas recuperación, que será no período final de curso, xunto coas outras probas das Avaliacións pendentes antes da Avaliación Final.

Alumnado con varias Avaliacións pendientes antes da avaliación final de curso:

Despois da 3ª Avaliación no caso de que algún alumno teña pendiente algunha ou algunhas Avaliacións poderá recuperar estas antes da Avaliación final. O alumno pode conservar as probas superada, ata esa data, e terá que facer probas relacionadas cas partes pendientes ou non superadas nas Avaliacións, xeralmente probas escritas e/ou pequenas partes prácticas. Estas recuperacións finais faranse no período de tempo disposto o final de curso.

Para calcular a nota de recuperación para cada unha das Avaliacións a recuperar e para a Avaliación final seguirá o indicado no apartado 5 desta programación, primeiro calculase a cualificación por Avaliacións e despois a final.

So para aqueles alumnos que teñan que realizar na proba final todas as probas de todas as Avaliacións, a nota que acaden no módulo será a nota obtida na Avaliación final sempre considerando a parte enteira sen decimais. Nesta proba final terá que acadar como mínimo un tres (3) en cada unha das probas (valoradas de 0 a 10), xeralmente probas escritas e/ou prácticas, relacionados coas distintas Avaliaciones para poder facer media, en caso de que non fose así séguese tal como indica o apartado 5, Cualificacións das avaliacións.

Alumnado co Módulo pendiente

No caso de que un alumno, de segundo curso teña o módulo pendiente, pode realizar a recuperación do módulo durante o período de tempo comprendido dende o comezo de curso académico ata o remate da segunda Avaliación a finais de marzo.

Durante este período o alumno fará probas escritas (preguntas, cuestións, etc) e probas practicas (debuxos en papel, arquivos informáticos empregando programa de CAD, mecanizado, soldadura, etc.) semellantes as desenvoltas no módulo e relacionadas coas distintas Avaliaciones e UDs.

En liñas xerais, para calcular a nota de recuperación seguirase o indicado no apartado 5 desta programación, examinándose de todo o curso.

Para por a Cualificación, da 2ª Avaliación, faise tal como indica o apartado 5 desta programación, Cualificacions das avaliacións , pero para o calculo neste caso teñense en conta todas as probas feitas durante 1ª e 2ª Avaliación polo alumno e relacionadas coas distintas UDs do curso.

Alumnado de segundo curso que non vai a FCT por ter este módulo pendiente:

No caso de que un alumno, de segundo curso, teña pendente o módulo e o suspenda na 2ª Avaliación, non podería realizar a FCT, entón ten que realizar a recuperación e probas do módulo durante o período de tempo comprendido dende a segunda Avaliación a finais de marzo ata a Avaliación final en xuño.

Durante este período o alumno, de ser o caso, repetirá probas relacionadas cas partes que non houbera superado previamente ou teña pendentes.

No caso de que non tivera ningunha proba superada, terá que facer probas escritas (preguntas, cuestións, test, problemas, etc) e probas prácticas (debuxos en papel, arquivos informáticos empregando programa de CAD, mecanizado, soldadura, etc) semellantes as desenvoltas na aula e correspondentes as distintas Avaliacións (do primeiro curso) e UD's.

Nestas probas, antes da avaliación final, terá que acadar como mínimo un 3 en todas as probas (valoradas de 0 a 10) relacionadas cas distintas Avaliacións do módulo para poder facer media e so se porá como Cualificación a parte enteira sen decimais. No caso de que non fose así séguese o indicado no apartado 5, Cualificacións das avaliacións punto 2 para obter a cualificación final.

Observacións para todos os casos:

En calquer caso a cualificación obtida considerase positiva cando ten unha cualificación igual ou maior a cinco (5).

O día, lugar e tempo de duración da/s proba/s de recuperación serán acordados entre os alumnos implicados e o profesor do módulo, con suficiente antelación a realización da/s mesma/s.

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

O alumno con perda do dereito a avaliación continua con un número de faltas superior o 10% de horas (24 sesións) no módulo de Técnicas de Montaxe de Instalacións poderá realizar antes do fin de curso e nas datas publicadas (no seu momento no tablon de anuncios do centro con suficiente antelación):

- Unha proba escrita e práctica onde se avaliará o alumno según os Criterios de Avaliación, Resultados da Aprendizaxe e Contidos escollidos da presente programación con preguntas, exercicios, calculos, cuestións e casos prácticos, etc sobre o módulo de Configuración de Técnicas de Montaxe de Instalacións tratadas e explicadas o longo do curso.

No tablon de anuncios do centro, tal como se indicou anteriormente, publicarase o día, lugar, hora e tempo de duración da proba de avaliación extraordinaria (proba escrita e práctica) con suficiente antelación para

os alumnos con perda do dereito a avaliación continua.

Na proba escrita e práctica indicarase a ponderación de cada pregunta, exercicio, calculo, cuestións e casos prácticos, etc.

A proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua cualificarase de 0 a 10 puntos, a cualificación que se obteña na mesma será a cualificación final que figure na avaliación final do modulo de Técnicas de Montaxe de Instalacións sempre considerando a parte enteira, sen decimais.

A cualificación da proba final será positiva cando esta sexa igual ou maior a 5 puntos.

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

É fundamental ter un mecanismo que permita cualificar e valorar a práctica docente no proceso de ensino/aprendizaxe, e polo tanto ter unha fonte de información que nos permita tomar medidas correctoras para que o docente mellore a súa actividade curso a curso.

Para facer o seguimento e a avaliación da práctica docente farase do seguinte xeito:

- Seguimento da temporalización marcada para o módulo: O seguimento da programación realizarase mediante a aplicación informática das programacións.
- A avaliación da propia práctica docente se realiza mediante as enquisas de calidade: Cuestionario anónimo aos alumnos, para a súa realización empregáronse ferramentas TIC.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Nos primeiros días, a principio de curso, realizarase unha avaliación inicial onde o profesor comprobará o grao de coñecementos e conceptos previos que teñen os alumnos relacionados co módulo de Técnicas de montaxe de instalacións.

Para a realización do proceso de avaliación inicial, empregarase un cuestionario oral ou escrito, para comprobar o grao de coñecementos previos dos alumnos.

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

En principio non se plantexan medidas de reforzo educativo neste módulo. Se fose necesario se deseñarían as actividades en función das necesidades particulares de cada alumno.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Os temas transversais que poden ter presenza no módulo son:

Educación para a saúde: Este tema está relacionado co bloque de saúde laboral. Intentaremos concienciar o alumnado da importancia que ten que ter unha boas condición de seguridade e hixiene no seu entorno laboral. Ademais de transmitirle que a saúde é un dereito fundamental do traballador e unha obriga para o empresario.

Educación medioambiental: Este tema está relacionado co bloque de saúde laboral. É fundamental concienciar o alumnado que tanto o traballador como o empresario teñen que ter unha actitude responsable co entorno medioambiental co que interactua na súa actividade laboral. Especialmente co o uso indiscriminado de materiais, aceites, embalaxes, etc...

Educación para o consumo: trataremos que o alumnado tome conciencia dos problemas que se derivan do consumismo e como poden combatelo.

Educación para a paz: Concienciar o alumnado que deben de ter unha actitude calma e reflexiva á hora de enfrontarse a situación conflitivas, toma de decisión e sempre desde unha óptica tolerante e mostrando un profundo rexeito a actitudes violentas.

Educación para a igualdade: Intentaremos por unha parte concienciar o alumnado que a igualdade e un dereito recollido na Constitución española e posteriormente no Estatuto de Traballadores (ET). Por outra parte, concienciar o alumnado de que tanto home e a muller poden desempeñar os menos postos de traballo e que ningún traballador pode ser discriminado por razón de sexo, raza, estado civil etc.

Tamén pódese tratar a Educación vial, Educación para o lecer, etc. e impartiranse según o momento que estimemos oportuno e axeitado.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

En caso de que sexa posible programaránse visitas á empresas, organizadas polo departamento ou centro educativo, onde os alumnos poidan ver como están fisicamente realizadas as instalacións térmicas e a súa relación co módulo de técnicas de montaxe de instalacións.

Asistencias a charlas, conferencias, etc. convocadas ao longo do presente curso polo Departamento, Centro educativo, entidades relacionadas co montaxe de instalacións, instalacións frigoríficas e de climatización, etc.

10. Outros apartados

10.1) Recursos

Neste módulo faráselles entrega aos alumnos de apuntes e material complementario (vídeos, infografías...etc) necesarios para o seguimento do módulo.

Este módulo estará constituído por 13 unidades didácticas, dos que se entregará:

- * O tema ou temas da unidade didáctica.
- * A presentación (nalgunhas actividades non se fará presentación xa que a explicación levarase a cabo na aula taller con demostracións prácticas por parte da docente.).
- * E as tarefas a realizar nesta unidade didáctica.

10.2) Metodoloxía Ordinaria

O docente fará unha explicación inicial na aula o iniciar a unidade didáctica indicando as actividades que van asociadas a dita unidade didáctica.

Unha vez situada cada unha das actividades a realizar en dita unidade didáctica, comenzase con a explicación da actividade correspondente, para o cal a docente fará entrega do tema e se fose o caso da presentación que utiliza na aula para dita explicación (na algunhas actividades non se fará presentación xa que a explicación levarase a cabo na aula taller con demostracións prácticas por parte da docente.

Unha vez rematada a exposición da actividade a docente indicará as tarefas asociadas a esa actividade, para o cal fará entrega ou enviará o caderno correspondente á tarefa a realizar no que indicará os seguintes puntos:

1.- Identificación da tarefa

2.- Obxecto da tarefa

3.- Desenvolvemento da tarefa.

4.- Avaliación asociada a práctica, na que se indicará os criterios de avaliación a aplicar así como o instrumento para avaliar (lista de cotexo, táboa de observación).

Darase por finalizada dita tarefa cando o alumno presente o parte de traballo ou/e a memoria da mesma. No caso de que o alumando non fixera entrega de dita documentación esa tarefa sería puntuada cun cero.