

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	Instalación e mantemento	CMIMA03	Mantemento electromecánico	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
MP0950	Técnicas de unión e montaxe	2023/2024	5	133	159
MP0950_12	Procesos e materiais en unións e montaxes	2023/2024	5	45	54
MP0950_22	Realización de unións e montaxes	2023/2024	5	88	105

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARCOS GARCÍA BARRIO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A competencia xeral deste título consiste en montar e manter maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas de produción de acordo cos regulamentos e as normas establecidas, seguindo os protocolos de calidade, de seguridade e de prevención de riscos laborais e respecto ambiental.

As competencias profesionais, persoais e sociais deste título son as que se relacionan:

- a) Obter os datos necesarios a partir da documentación técnica para realizar as operacións asociadas á montaxe e ao mantemento das instalacións.
- b) Elaborar o orzamento de montaxe ou de mantemento das instalacións.
- c) Dotarse dos recursos e dos medios necesarios para acometer a execución da montaxe ou do mantemento das instalacións.
- d) Propor modificacións das instalacións de acordo coa documentación técnica para garantir a viabilidade da montaxe, arranxar os problemas da súa competencia e informar doutras continxencias.
- e) Montar os sistemas mecánicos, hidráulicos, pneumáticos e demais elementos auxiliares asociados ás instalacións electromecánicas.
- f) Montar sistemas eléctricos e de regulación e control asociados ás instalacións electromecánicas, en condicións de calidade e seguridade.
- g) Fabricar e/ou unir compoñentes mecánicos para o mantemento e a montaxe das instalacións electromecánicas.
- h) Realizar as probas e as verificacións das instalacións, tanto funcionais como regulamentarias, para comprobar e axustar o seu funcionamento.
- i) Diagnosticar as disfuncións dos equipamentos e dos elementos das instalacións, utilizando os medios apropiados e aplicando procedementos establecidos coa seguridade requirida.
- j) Reparar, manter e substituír equipamentos e elementos nas instalacións para asegurar ou restablecer as condicións de funcionamento.
- k) Pór en marcha a instalación, realizando as probas de seguridade e de funcionamento das máquinas, os automatismos e os dispositivos de seguridade, tras a montaxe ou o mantemento dunha instalación.
- l) Cubrir a documentación técnica e administrativa asociada aos procesos de montaxe e de mantemento das instalacións.
- m) Adaptarse ás novas situacións laborais orixinadas por cambios tecnolóxicos e organizativos nos procesos produtivos, actualizando os seus coñecementos, utilizando os recursos existentes para a aprendizaxe ao longo da vida e as tecnoloxías da información e da comunicación.
- n) Actuar con responsabilidade e autonomía no ámbito da súa competencia, organizando e desenvolvendo o traballo asignado, e cooperando ou traballando en equipo con diferentes profesionais no contorno de traballo.
- ñ) Resolver de xeito responsable as incidencias relativas á súa actividade, identificando as súas causas, dentro do ámbito da súa competencia e da súa autonomía.
- o) Comunicarse eficazmente, respectando a autonomía e a competencia das persoas que interveñen no ámbito do seu traballo.
- p) Aplicar os protocolos e as medidas preventivas de riscos laborais e protección ambiental durante o proceso produtivo, para evitar danos nas persoas, ambientais e no contorno laboral.
- q) Aplicar procedementos de calidade e de accesibilidade e deseño universais nas actividades profesionais incluídas nos procesos de produción ou prestación de servizos.
- r) Realizar a xestión básica para a creación e o funcionamento dunha pequena empresa, e ter iniciativa na súa actividade profesional.
- s) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas derivadas da súa actividade profesional, de acordo co establecido na lexislación, participando activamente na vida económica, social e cultural

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	Normalización e representación de vistas.		20	10
2	Acotación e realización de croquis.		8	6
3	Cortes, seccións e roturas.		9	7
4	Materiais normalizados na industria, designación e formas comerciais.		9	7
5	Ensaio e tratamentos dos materiais.		5	5
6	Planos e procesos de fabricación.		3	5
7	Corte e conformado de chapa, tubos e perfis.		15	5
8	Ensamblaxe de pezas: unións non soldadas.		9	5
9	Unións soldadas: soldadura branda, soldadura por puntos		18	5
10	Soldadura eléctrica con electrodo revestido.		27	15
11	Soldadura MIG-MAG.		18	15
12	Soldadura oxiacetilénica e oxicorte.		18	15

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Normalización e representación de vistas.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina o proceso que se vaia seguir nas operacións de montaxe e unión, analizando a documentación técnica.	NO

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 Identifícanse a simboloxía e as especificacións técnicas contidas nos planos.
CA1.2 Identifícanse as vistas, as seccións, os cortes e os detalles.
CA1.2.1 Identifícanse as vistas

4.1.e) Contidos

Contidos
Vistas, cortes e seccións. vistas

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Acotación e realización de croquis.	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina o proceso que se vaia seguir nas operacións de montaxe e unión, analizando a documentación técnica.	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 Identifícanse a simboloxía e as especificacións técnicas contidas nos planos.

4.2.e) Contidos

Contidos
Simboloxía.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Cortes, seccións e roturas.	9

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina o proceso que se vaia seguir nas operacións de montaxe e unión, analizando a documentación técnica.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Identifícaronse as vistas, as seccións, os cortes e os detalles.
CA1.2.2 Identifícaronse as seccións, os cortes e os detalles

4.3.e) Contidos

Contidos
Vistas, cortes e seccións.
Cortes e seccións

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Materiais normalizados na industria, designación e formas comerciais.	9

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina o proceso que se vaia seguir nas operacións de montaxe e unión, analizando a documentación técnica.	NO
RA2 - Identifica os materiais empregados nos procesos de montaxe e unión, recoñecendo a influencia que exercen as súas propiedades.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Definíronse as formas construtivas.
CA1.5 Determinouse o material de partida e o seu dimensionamento.
CA1.6 Definíronse as fases e as operacións do proceso.
CA2.1 Identificáronse os materiais empregados na montaxe.
CA2.2 Diferenciáronse as características e as propiedades dos materiais.
CA2.6 Designáronse materiais empregando codificación normalizada.

4.4.e) Contidos

Contidos
Materiais: propiedades.
Formas construtivas de compoñentes.
Propiedades dos materiais metálicos.
Propiedades e clasificación de materiais plásticos.
Normalización de materiais: metálicos, poliméricos e cerámicos.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Ensaio e tratamentos dos materiais.	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os materiais empregados nos procesos de montaxe e unión, recoñecendo a influencia que exercen as súas propiedades.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.3 Relacionáronse os tratamentos térmicos e termoquímicos coas propiedades dos materiais.
CA2.4 Identifícaronse os problemas de corrosión e oxidación dos materiais.
CA2.5 Descríbíronse os procedementos e as técnicas que se utilizan para protexer da corrosión e da oxidación.

4.5.e) Contidos

Contidos
Materiais: propiedades.
Instalacións exteriores: corrosión e oxidación.
Identificación e tratamento de técnicas de protección dos materiais.
Tratamento térmico e termoquímico dos materiais.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Planos e procesos de fabricación.	3

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina o proceso que se vaia seguir nas operacións de montaxe e unión, analizando a documentación técnica.	NO
RA2 - Identifica os materiais empregados nos procesos de montaxe e unión, recoñecendo a influencia que exercen as súas propiedades.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.3 Identifícase o trazado, os materiais e as dimensións.
CA1.4 Defínense as formas construtivas.
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 traballo que se vaia seguir.
CA2.7 Respectáronse os criterios de seguridade e ambiente requiridos.
CA2.8 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.

4.6.e) Contidos

Contidos
Simbología.
Procedementos de trazado: fases e procesos.
Maquinaria e ferramentas de traballo.
Procesos de montaxe e unión.
Follas de proceso. Estrutura e organización da información.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Corte e conformado de chapa, tubos e perfís.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Conformar chapas, tubos e perfís, analizando as xeometrías e as dimensións específicas, e aplicando as técnicas correspondentes.	SI

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 Identifícaronse os utensilios empregados na marcaxe de chapas, perfís e tubos.
CA1.2 Relacionáronse os equipamentos de corte e deformación cos materiais, as formas e os acabamentos desexados.
CA1.3 Identifícaronse os equipamentos de conformación necesarios segundo as características do material e as esixencias requiridas.
CA1.4 Calculáronse as tolerancias necesarias para a dobradura.
CA1.5 Efectuáronse as operacións de trazado e marcaxe de xeito preciso.
CA1.6 Efectuáronse cortes de chapa.
CA1.7 Efectuáronse operacións de dobradura de tubos, chapas e perfís.
CA1.8 Respectáronse as normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.
CA1.9 Respectáronse os tempos previstos para o proceso.
CA1.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.

4.7.e) Contidos

Contidos
Equipamentos de corte e conformación.
Prevenición de riscos laborais.
Cálculo de tolerancias para dobradura.
Instrumentos de medición e comparación.
Utensilios para marcaxe.
Ferramentas de corte de chapa.
Ferramentas de curvaxe e dobradura de chapas.
Operacións de trazado e conformación.
Corte e dobradura.
Ferramentas e equipamentos de corte e curvaxe de tubos.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Ensamblaxe de pezas:unións non soldadas.	9

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Realiza unións non soldadas, analizando as características de cada unión e aplicando as técnicas adecuadas a cada tipo de unión.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse os tipos de unións non soldadas e os materiais que cumpra unir.
CA2.2 Determinouse a secuencia de operacións que se vaian realizar.
CA2.3 Seleccionáronse as ferramentas en función do material e do proceso que se vaia realizar.
CA2.4 Manexáronse as ferramentas coa destreza e a seguridade requiridas.
CA2.5 Preparáronse as zonas que se vaian unir.
CA2.6 Efectuáronse operacións de roscaxe, aparafusamento, engatillamento, pegado e remachadura.
CA2.7 Aplicáronse as normas de seguridade e prevención de riscos laborais.
CA2.8 Respectáronse as normas de uso e calidade durante o proceso.
CA2.9 Respectáronse os tempos previstos para o proceso.
CA2.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.

4.8.e) Contidos

Contidos
Unións non soldadas e tipos de materiais.
Secuencia de operacións.
Elección e manexo de ferramentas.
Preparación das zonas de unión.
Unións remachadas, roscadas, pegadas, etc.
Operacións de roscaxe, aparafusamento, engatillamento, etc.
Aplicación de medidas de seguridade.
Respecto polas normas de uso e calidade no proceso.

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Unións soldadas:soldadura branda, soldadura por puntos	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Prepara a zona de unión para a montaxe de elementos fixos, analizando o tipo de soldadura e os procedementos establecidos na folia de procesos.	SI
RA4 - Prepara equipamentos de soldadura branda, oxiacetilénica e eléctrica para a montaxe de elementos fixos, identificando os parámetros, os gases e os combustibles que haxa que regular e a súa relación coas características da unión que se vaia obter.	NO
RA5 - Opera con equipamentos de soldadura branda, oxiacetilénica e eléctrica, de xeito manual e semiautomático, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto que se vaia obter.	NO
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental canto ao manexo de máquinas e equipamentos de soldadura, identificando 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
CA3.1 Definíronse os tipos de unións en función da preparación dos bordos.
CA3.2 Efectuouse a limpeza das zonas de unión, eliminando os residuos existentes.
CA3.3 Perfiláronse as zonas de unión e preparáronse os bordos en función da unión que se vaia realizar.
CA3.4 Aplicáronse as masillas e os aprestos antioxidantes na zona de unión.
CA3.5 Preparáronse os reforzos para as unións segundo especificacións técnicas da documentación.
CA3.6 Colocáronse as pezas que cumpra soldar, respectando as folguras, os axustes e as simetrías que se especifican na documentación.
CA3.7 Comprobouse a aliñación das pezas que se vaian soldar coas adxacentes.
CA4.1 Identificouse a simboloxía utilizada nos procesos de soldaxe e a correspondente aos equipamentos de soldadura utilizados na fabricación mecánica.
CA4.2 Seleccioneuse o equipamento de soldadura e os materiais de achega consonte o material base dos elementos que se vaian unir.
CA4.2.1 Seleccioneuse o equipamento de soldadura.
CA4.3 Efectuouse o axuste de parámetros dos equipamentos e a súa posta en servizo, tendo en conta as pezas que se vaian unir e os materiais de achega.
CA4.3.1 Efectuouse o axuste de parámetros dos equipamentos e a súa posta en servizo, tendo en conta as pezas que se vaian unir.
CA4.5 Aplicouse a temperatura de prequecemento, considerando as características dos materiais e as súas especificacións técnicas.
CA4.6 Realizouse o punteamento dos materiais tendo en conta as súas características físicas.
CA4.7 Montouse a peza sobre soportes que garantan unha suxeición e un apoio correctos, e evitando deformacións posteriores.
CA5.1 Soldáronse pezas mediante soldadura branda mantendo a separación entre as pezas e prequecemento a zona á temperatura axeitada.
CA5.5 Soldáronse pezas mediante soldadura por puntos, aplicando a intensidade e o tipo de eléctrodos en función da natureza e os grosos das pezas que haxa que unir.
CA5.6 Operouse seguindo as normas de seguridade aplicadas ás máquinas de soldar.

Criterios de avaliación
CA5.7 Utilizáronse os equipamentos de protección individual asociados aos procesos de soldadura.
CA5.9 Definíronse as técnicas para a detección dos defectos en soldadura.
CA6.1 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de soldadura e proxección.
CA6.2 Identificáronse os elementos de seguridade das máquinas de soldar e os equipamentos de protección persoal (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de soldaxe.
CA6.3 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA6.4 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na prevención e na execución das operacións de soldadura e proxección.
CA6.5 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA6.6 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.9.e) Contidos

Contidos
Clasificación das unións.
Preparación de bordos.
Aplicación de anticorrosivos.
Marcaxe e montaxe de reforzos.
Fixación das pezas que se vaian soldar.
Control de folguras e verificación da recuperación de formas dimensionais e xeométricas.
Representación simbólica dos tipos de soldadura.
Posta a punto dos equipamentos para os procesos de soldaxe.
Axuste de parámetros dos equipamentos en función do material base.
Cálculo de temperaturas de prequecemento.
Prevenición de riscos laborais nas operacións de soldadura.
Características das soldaduras.
Defectos nos procesos de soldaxe: localización e técnicas de detección.
Utilización dos equipamentos de protección individual.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de soldar.
Prevenición de riscos laborais nas operacións de soldadura e proxección.
Factores físicos e químicos do contorno de traballo.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de soldadura e proxección.
Utilización dos equipamentos de protección individual.
Normativa de protección ambiental.



Contidos
Valoración da orde e limpeza na execución das tarefas.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Soldadura eléctrica con electrodo revestido.	27

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Prepara a zona de unión para a montaxe de elementos fixos, analizando o tipo de soldadura e os procedementos establecidos na folla de procesos.	SI
RA4 - Prepara equipamentos de soldadura branda, oxiacetilénica e eléctrica para a montaxe de elementos fixos, identificando os parámetros, os gases e os combustibles que haxa que regular e a súa relación coas características da unión que se vaia obter.	NO
RA5 - Opera con equipamentos de soldadura branda, oxiacetilénica e eléctrica, de xeito manual e semiautomático, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto que se vaia obter.	NO
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental canto ao manexo de máquinas e equipamentos de soldadura, identificando 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
CA3.1 Definíronse os tipos de unións en función da preparación dos bordos.
CA3.2 Efectuouse a limpeza das zonas de unión, eliminando os residuos existentes.
CA3.3 Perfiláronse as zonas de unión e preparáronse os bordos en función da unión que se vaia realizar.
CA3.4 Aplicáronse as masillas e os aprestos antioxidantes na zona de unión.
CA3.5 Preparáronse os reforzos para as unións segundo especificacións técnicas da documentación.
CA3.6 Colocáronse as pezas que cumpra soldar, respectando as folguras, os axustes e as simetrías que se especifican na documentación.
CA3.7 Comprobouse a aliñación das pezas que se vaian soldar coas adxacentes.
CA4.1 Identificouse a simboloxía utilizada nos procesos de soldaxe e a correspondente aos equipamentos de soldadura utilizados na fabricación mecánica.
CA4.2 Selecionouse o equipamento de soldadura e os materiais de achega consonte o material base dos elementos que se vaian unir.
CA4.2.1 Selecionouse o equipamento de soldadura.
CA4.3 Efectuouse o axuste de parámetros dos equipamentos e a súa posta en servizo, tendo en conta as pezas que se vaian unir e os materiais de achega.
CA4.3.1 Efectuouse o axuste de parámetros dos equipamentos e a súa posta en servizo, tendo en conta as pezas que se vaian unir.
CA4.5 Aplicouse a temperatura de prequecemento, considerando as características dos materiais e as súas especificacións técnicas.
CA4.6 Realizouse o punteamento dos materiais tendo en conta as súas características físicas.
CA4.7 Montouse a peza sobre soportes que garantan unha suxeición e un apoio correctos, e evitando deformacións posteriores.
CA5.2 Soldáronse pezas mediante soldadura eléctrica con eléctrodo revestido, mantendo a lonxitude do arco, a posición e a velocidade de avance axeitadas.
CA5.6 Operouse seguindo as normas de seguridade aplicadas ás máquinas de soldar.
CA5.7 Utilizáronse os equipamentos de protección individual asociados aos procesos de soldadura.

Criterios de avaliación
CA5.8 Verifícase que as soldaduras efectuadas cumpran os requisitos canto a penetración, porosidade, homoxeneidade e resistencia.
CA5.9 Defínense as técnicas para a detección dos defectos en soldadura.
CA6.1 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de soldadura e proxección.
CA6.2 Identifícanse os elementos de seguridade das máquinas de soldar e os equipamentos de protección persoal (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de soldaxe.
CA6.3 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA6.4 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na prevención e na execución das operacións de soldadura e proxección.
CA6.5 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA6.6 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.10.e) Contidos

Contidos
Clasificación das unións.
Preparación de bordos.
Aplicación de anticorrosivos.
Marcaxe e montaxe de reforzos.
Fixación das pezas que se vaian soldar.
Control de folguras e verificación da recuperación de formas dimensionais e xeométricas.
Representación simbólica dos tipos de soldadura.
Posta a punto dos equipamentos para os procesos de soldaxe.
Axuste de parámetros dos equipamentos en función do material base.
Cálculo de temperaturas de prequecemento.
Punteamento de materiais.
Prevenção de riscos laborais nas operacións de soldadura.
Procesos e técnicas de soldaxe con soldadura eléctrica con eléctrodo revestido.
Características das soldaduras.
Defectos nos procesos de soldaxe: localización e técnicas de detección.
Utilización dos equipamentos de protección individual.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de soldar.
Prevenção de riscos laborais nas operacións de soldadura e proxección.
Factores físicos e químicos do contorno de traballo.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de soldadura e proxección.

Contidos
Utilización dos equipamentos de protección individual.
Normativa de protección ambiental.
Valoración da orde e limpeza na execución das tarefas.

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Soldadura MIG-MAG.	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Prepara a zona de unión para a montaxe de elementos fixos, analizando o tipo de soldadura e os procedementos establecidos na folla de procesos.	SI
RA4 - Prepara equipamentos de soldadura branda, oxiacetilénica e eléctrica para a montaxe de elementos fixos, identificando os parámetros, os gases e os combustibles que haxa que regular e a súa relación coas características da unión que se vaia obter.	NO
RA5 - Opera con equipamentos de soldadura branda, oxiacetilénica e eléctrica, de xeito manual e semiautomático, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto que se vaia obter.	NO
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental canto ao manexo de máquinas e equipamentos de soldadura, identificando os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Definíronse os tipos de unións en función da preparación dos bordos.
CA3.2 Efectuouse a limpeza das zonas de unión, eliminando os residuos existentes.
CA3.3 Perfiláronse as zonas de unión e preparáronse os bordos en función da unión que se vaia realizar.
CA3.4 Aplicáronse as masillas e os aprestos antioxidantes na zona de unión.
CA3.5 Preparáronse os reforzos para as unións segundo especificacións técnicas da documentación.
CA3.6 Colocáronse as pezas que cumpra soldar, respectando as folguras, os axustes e as simetrías que se especifican na documentación.
CA3.7 Comprobouse a aliñación das pezas que se vaian soldar coas adxacentes.
CA4.1 Identificouse a simboloxía utilizada nos procesos de soldaxe e a correspondente aos equipamentos de soldadura utilizados na fabricación mecánica.
CA4.2 Seleccioneuse o equipamento de soldadura e os materiais de achega consonte o material base dos elementos que se vaian unir.
CA4.2.1 Seleccioneuse o equipamento de soldadura.
CA4.2.2 Seleccioneuse o material de achega consonte o material base dos elementos que se vaian unir.
CA4.3 Efectuouse o axuste de parámetros dos equipamentos e a súa posta en servizo, tendo en conta as pezas que se vaian unir e os materiais de achega.
CA4.3.2 Efectuouse o axuste de parámetros dos equipamentos e a súa posta en servizo, tendo en conta os materiais de achega.
CA4.4 Reguláronse os gases tendo en conta os materiais sobre os que se vaian proxectar.
CA4.5 Aplicouse a temperatura de prequecemento, considerando as características dos materiais e as súas especificacións técnicas.
CA4.6 Realizouse o punteamento dos materiais tendo en conta as súas características físicas.
CA4.7 Montouse a peza sobre soportes que garantan unha suxeición e un apoio correctos, e evitando deformacións posteriores.
CA5.4 Soldáronse pezas mediante soldadura MIG/MAG, mantendo a posición da pistola e a velocidade de alimentación axeitada ao tipo de traballo que cumpra realizar.

Criterios de avaliación
CA5.6 Operouse seguindo as normas de seguridade aplicadas ás máquinas de soldar.
CA5.7 Utilizáronse os equipamentos de protección individual asociados aos procesos de soldadura.
CA5.8 Verificouse que as soldaduras efectuadas cumpran os requisitos canto a penetración, porosidade, homoxeneidade e resistencia.
CA5.9 Definíronse as técnicas para a detección dos defectos en soldadura.
CA6.1 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de soldadura e proxección.
CA6.2 Identifícanse os elementos de seguridade das máquinas de soldar e os equipamentos de protección persoal (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de soldaxe.
CA6.3 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA6.4 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na prevención e na execución das operacións de soldadura e proxección.
CA6.5 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA6.6 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.11.e) Contidos

Contidos
Clasificación das unións.
Preparación de bordos.
Aplicación de anticorrosivos.
Marcaxe e montaxe de reforzos.
Fixación das pezas que se vaian soldar.
Control de folgas e verificación da recuperación de formas dimensionais e xeométricas.
Representación simbólica dos tipos de soldadura.
Posta a punto dos equipamentos para os procesos de soldaxe.
Axuste de parámetros dos equipamentos en función do material base.
Gases e materiais de achega e proxección.
Cálculo de temperaturas de prequecemento.
Punteamento de materiais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de soldadura.
Materiais de achega en función do material base.
Procesos e técnicas de soldaxe con soldadura MIG/MAG.
Características das soldaduras.
Defectos nos procesos de soldaxe: localización e técnicas de detección.
Utilización dos equipamentos de protección individual.

Contidos

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de soldar.

Prevenición de riscos laborais nas operacións de soldadura e proxección.

Factores físicos e químicos do contorno de traballo.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de soldadura e proxección.

Utilización dos equipamentos de protección individual.

Normativa de protección ambiental.

Valoración da orde e limpeza na execución das tarefas.

4.12.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
12	Soldadura oxiacetilénica e oxicorte.	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Prepara a zona de unión para a montaxe de elementos fixos, analizando o tipo de soldadura e os procedementos establecidos na folla de procesos.	SI
RA4 - Prepara equipamentos de soldadura branda, oxiacetilénica e eléctrica para a montaxe de elementos fixos, identificando os parámetros, os gases e os combustibles que haxa que regular e a súa relación coas características da unión que se vaia obter.	NO
RA5 - Opera con equipamentos de soldadura branda, oxiacetilénica e eléctrica, de xeito manual e semiautomático, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto que se vaia obter.	NO
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental canto ao manexo de máquinas e equipamentos de soldadura, identificando os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Definíronse os tipos de unións en función da preparación dos bordos.
CA3.2 Efectuouse a limpeza das zonas de unión, eliminando os residuos existentes.
CA3.3 Perfiláronse as zonas de unión e preparáronse os bordos en función da unión que se vaia realizar.
CA3.4 Aplicáronse as masillas e os aprestos antioxidantes na zona de unión.
CA3.5 Preparáronse os reforzos para as unións segundo especificacións técnicas da documentación.
CA3.6 Colocáronse as pezas que cumpra soldar, respectando as folguras, os axustes e as simetrías que se especifican na documentación.
CA3.7 Comprobouse a aliñación das pezas que se vaian soldar coas adxacentes.
CA4.1 Identificouse a simboloxía utilizada nos procesos de soldaxe e a correspondente aos equipamentos de soldadura utilizados na fabricación mecánica.
CA4.2 Seleccioneuse o equipamento de soldadura e os materiais de achega consonte o material base dos elementos que se vaian unir.
CA4.2.1 Seleccioneuse o equipamento de soldadura.
CA4.2.2 Seleccioneuse o material de achega consonte o material base dos elementos que se vaian unir.
CA4.3 Efectuouse o axuste de parámetros dos equipamentos e a súa posta en servizo, tendo en conta as pezas que se vaian unir e os materiais de achega.
CA4.3.2 Efectuouse o axuste de parámetros dos equipamentos e a súa posta en servizo, tendo en conta os materiais de achega.
CA4.4 Reguláronse os gases tendo en conta os materiais sobre os que se vaian proxectar.
CA4.5 Aplicouse a temperatura de prequecemento, considerando as características dos materiais e as súas especificacións técnicas.
CA4.6 Realizouse o punteamento dos materiais tendo en conta as súas características físicas.
CA4.7 Montouse a peza sobre soportes que garantan unha suxeición e un apoio correctos, e evitando deformacións posteriores.
CA5.3 Realizouse a unión de pezas mediante soldadura oxiacetilénica, axustando a mestura de gases ás presións axeitadas para fundir os bordos.

Criterios de avaliación
CA5.6 Operouse seguindo as normas de seguridade aplicadas ás máquinas de soldar.
CA5.7 Utilizáronse os equipamentos de protección individual asociados aos procesos de soldadura.
CA5.8 Verificouse que as soldaduras efectuadas cumpran os requisitos canto a penetración, porosidade, homoxeneidade e resistencia.
CA5.9 Definíronse as técnicas para a detección dos defectos en soldadura.
CA6.1 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de soldadura e proxección.
CA6.2 Identificáronse os elementos de seguridade das máquinas de soldar e os equipamentos de protección persoal (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de soldaxe.
CA6.3 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA6.4 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na prevención e na execución das operacións de soldadura e proxección.
CA6.5 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA6.6 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.12.e) Contidos

Contidos
Clasificación das unións.
Preparación de bordos.
Aplicación de anticorrosivos.
Marcaxe e montaxe de reforzos.
Fixación das pezas que se vaian soldar.
Control de folguras e verificación da recuperación de formas dimensionais e xeométricas.
Representación simbólica dos tipos de soldadura.
Posta a punto dos equipamentos para os procesos de soldaxe.
Axuste de parámetros dos equipamentos en función do material base.
Gases e materiais de achega e proxección.
Cálculo de temperaturas de prequecemento.
Punteamento de materiais.
Prevenición de riscos laborais nas operacións de soldadura.
Materiais de achega en función do material base.
Procesos e técnicas de soldaxe con soldadura oxiacetilénica.
Características das soldaduras.
Defectos nos procesos de soldaxe: localización e técnicas de detección.
Utilización dos equipamentos de protección individual.

Contidos

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de soldar.

Prevenición de riscos laborais nas operacións de soldadura e proxección.

Factores físicos e químicos do contorno de traballo.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de soldadura e proxección.

Utilización dos equipamentos de protección individual.

Normativa de protección ambiental.

Valoración da orde e limpeza na execución das tarefas.

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

O alumno terá que identificar os distintos materiais empregados e a súa función, tamén deberá interpretar o plano de fabricación xunto coas especificacións adxuntas, e presentar habilidade na execución dos distintos procesos de soldadura así coma na manipulación dos distintos compoñentes das máquinas de soldar.

Criterios de cualificación:

Para a cualificación teranse en conta como mínimo, os seguintes aspectos:

- Coñecementos teórico-prácticos reflexados nos traballos e pezas realizadas no taller.
- A nota obtida, polo alumno, será a media xeométrica das probas realizadas.
- Atención as normas de Prevención de Riscos Laborais, Orde e Limpeza no traballo
- Respeto as instalacións, maquinaria, compañeiros, persoal docente e non docente do centro.

Porcentaxe da cualificación;

O 10% corresponderá á asistencia, comportamento, interese e observación das normas de seguridade e hixiene e tendo en conta que quen acade un 10% das faltas, neste apartado puntuará 0.

O outro 30% da nota, virá asociado a media xeométrica das prácticas realizadas, non facendo media en ningún caso se dúas das practicas están puntuadas con 3 ou menos.

O 60% restante, corresponde o exame de cada unidade didáctica. Para poder realizar media os exámes deberán obter nos mesmos una nota mínima de 3.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

As actividades de recuperación consisten en actividades adicionais para os alumnos que non superen algunha das sesións de avaliación que se programan ao longo do curso. Tratarase de actividades proporcionadas polo profesor e que o alumno está obrigado a realizar e presentar ao profesor en tempo e forma oportunos. Devanditas actividades non terán peso específico na nota de cualificación xa que se trata de que o alumno asente os seus coñecementos e isto demostrarao na avaliación seguinte.

Os alumnos que non superen o módulo en avaliacións parciais (primeira, segunda e terceira), terán que presentarse á proba final.

As actividades de recuperación que se propoñen serán do tipo:

- Traballos escritos e exercicios prácticos ou teóricos relacionados cos resultados non acadados.
- Repetición ou corrección de traballos, prácticas que non superen a avaliación positiva.

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

Aquel alumnado que acade un número de faltas de asistencia igual ou superior ao 10% da duración total do módulo (16 sesións) perderá o dereito a ser avaliado en cada trimestre e terá que facer unha proba extraordinaria antes da avaliación final, para superar este módulo.

Nesta proba, o alumnado terá que demostrar que posúe os coñecementos mínimos esixibles de cada un dos bloques de contidos desta programación. Esta proba constará de dúas partes:

1ª parte: proba teórica que versará sobre os contidos de cada unha das unidades formativas do currículo do módulo.

2ª parte: proba práctica na que se levará a cabo como mínimo unha das prácticas realizadas polo alumnado en cada trimestre.

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

Para levar a cabo o seguimento da programación, o equipo docente, formado por todos os profesores que imparten clase no grupo, celebrará, unha vez ao mes, unha xuntanza para analizar o grao de cumprimento das programacións. Para facer este seguimento utilizarase o modelo establecido polo sistema de xestión da calidade implantado no centro, no que se concretarán, tanto o grao de cumprimento da programación, como as modificacións levadas a cabo na mesma, coa xustificación do por qué destas modificacións, así como as propostas de mellora da mesma. Este documento servirá de base para a elaboración da programación do vindeiro curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao principio de curso, unha vez pechado o prazo de matrícula, o equipo docente celebrará unha xuntanza de avaliación inicial para coñecer as características e a formación previa de cada alumno/a. Nesta avaliación o titor/a dará toda a información dispoñible sobre as características xerais do grupo.

En base a toda esta información tomaranse os acordos pertinentes, especialmente aqueles que teñan que ver con aspectos de flexibilidade modular na duración das ensinanzas.

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

Naqueles casos en que o alumnado non acadase os obxectivos mínimos establecidos en cada avaliación, estableceranse medidas de reforzo para que poida acadar os mínimos previstos nesta programación.

Estas medidas consistirán en traballos que poidan ser efectuados de forma autónoma polo alumnado, baixo a supervisión e colaboración do profesor, e na repetición daqueles traballos de aula nos que non acadou o mínimo esixible.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A enseñanza dos valores nunha sociedade democrática, libre, tolerante, plural, etc., continúa sendo unha das finalidades prioritarias da educación, tal e como se pon de manifesto nos obxectivos de tódalas etapas educativas e nos específicos de cada unha das áreas de coñecemento.

De feito, os valores cívicos e éticos (educación para a paz, a saúde, a igualdade entre sexos, a sexualidade, a educación do consumidor, a educación vial, a educación ambiental e a educación intercultural) intégranse transversalmente en todos os aspectos do currículo.

Educación para a convivencia.

Fomentaremos o respecto pola autonomía dos demais e o diálogo como maneira de resolver os conflitos, traballando o debate ou o coloquio.

Educación para a saúde.

Neste sentido resaltaremos a importancia do benestar físico, psíquico, individual, social e ambiental.

Educación para a paz.

Fomentaremos a relación con outras persoas e a participación en actividades de grupo con actitudes solidarias e tolerantes, superando inhibicións e prexuízos, recoñecendo e valorando criticamente as diferenzas de tipo social e rexeitando calquera discriminación baseada en distincións de

raza, sexo, clase social, crenzas e outras características individuais e sociais.

Educación do consumidor.

Trataremos este tema mediante a análise de anuncios publicitarios televisivos, intentando fomentar unha actitude crítica e responsable fronte ó consumo e os mecanismos do mercado.

Educación non sexista.

Identificaranse aqueles trazos sexistas da lingua, intentando resolver a discriminación mediante formas adecuadas.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias son aquelas que se realizan co alumnado en horario lectivo e que teñen carácter diferenciado polo momento, espazo ou recursos que utilizan.

As actividades extraescolares son aquelas que, sendo organizadas polo centro e figurando na programación xeral anual, aprobada polo Consello Social, se realizan fóra do horario lectivo e nas que a participación do alumnado é voluntaria.

Consideranse que as actividades complementarias e extraescolares son outro dos baremos que mide a calidade educativa, polo que debense fomentar e procurar unha participación importante do alumnado nas mesmas.

As visitas técnicas deben de estar conectadas coas actividades de ensino-aprendizaxe desenvolvidas no centro educativo, co fin de fomentar a relación co contorno produtivo e actuar como reforzo dun conxunto coherente de tarefas realizadas na aula, por iso, en calquera caso, estas visitas deben de ter obxectivos concretos e programados e deben organizarse dun xeito que non impliquen unha ruptura co proceso xeral de ensino-aprendizaxe do ciclo. A visita técnica debe procurar un achegamento á realidade profesional á que está vinculada a competencia profesional do título, por iso, contemplárense nas actividades varias visitas a empresas relacionadas co sector do mantemento industrial e se coincidise con algunha feira do sector, tamén se podería intentar asistir a ela.