

1. Identificación da programación
Centro educativo

| Código | Centro | Concello | Ano académico |
|----------|-------------------|----------|---------------|
| 36019463 | Johan Carballeira | Bueu | 2023/2024 |

Ciclo formativo

| Código da familia profesional | Familia profesional | Código do ciclo formativo | Ciclo formativo | Grao | Réxime |
|-------------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|
| FME | Fabricación mecánica | CSFME02 | Construcións metálicas | Ciclos formativos de grao superior | Réxime xeral-ordinario |

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

| Código MP/UF | Nome | Curso | Sesións semanais | Horas anuais | Sesións anuais |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------|----------------|
| MP0247 | Definición de procesos de construcións metálicas | 2023/2024 | 8 | 140 | 168 |
| MP0247_12 | Definición e organización de procesos en construcións metálicas | 2023/2024 | 8 | 80 | 96 |
| MP0247_22 | Plan de probas e ensaios | 2023/2024 | 8 | 60 | 72 |

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

Profesorado responsable

| | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Profesorado asignado ao módulo | CARLOS MANUEL GUNTIÑAS RODRÍGUEZ |
| Outro profesorado | |

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Esta programación didáctica, esta baseada nas directrices establecidas:

- No REAL DECRETO 174/2008, de 8 de febrero, polo se establece o título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas e se fixan as súas ensinanzas mínimas.
- No Decreto 44/2010, 44/2010, do 11 de marzo, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en construcións metálicas.

O contexto socioeconómico actual sitúanos nun contexto con pouca oferta laboral no sector da construción metálica debido á pouca actividade no sector naval e na obra civil.

Esta situación fai que o se oriente o módulo de forma global, sen concretarse nun sector específico, pero dirixido a que os alumnos coñezan as técnicas e tecnoloxías máis avanzadas.

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 | CÁLCULO DE ORZAMENTOS | Nesta unidade veremos conceptos e procedementos para estimar costes de procesos e obter o orzamento dun proxecto de construción metálica | 12 | 9 |
| 2 | ANÁLISE MODAL DE FALLOS E EFECTOS | Nesta unidade faremos unha introdución a un método para evitar fallos en el diseño de procesos de fabricación durante la fase de diseño | 3 | 1 |
| 3 | DEFINICIÓN DE PROCESOS DE CORTE EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | Nesta unidade analizaremos os parámetros que inflúen nos procesos de corte, estimando tempos e costes nestes procesos | 12 | 7 |
| 4 | DEFINICIÓN DE PROCESOS DE CONFORMACIÓN EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | Nesta unidade analizaremos os parámetros que inflúen nos procesos de conformación, estimando tempos e costes nestes procesos | 9 | 5 |
| 5 | DEFINICIÓN DE PROCESOS DE UNIÓN EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | Nesta unidade analizaremos os parámetros que inflúen nos procesos de unións, estimando tempos e costes nestes procesos | 22 | 13 |
| 6 | DEFINICIÓN DE PROCESOS DE MECANIZADO EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | Nesta unidade analizaremos os parámetros que inflúen nos procesos de mecanizado, estimando tempos e costes nestes procesos | 20 | 12 |
| 7 | PROCESOS DE MONTAXE | Nesta unidade analizaremos os parámetros que inflúen nos procesos de montaxe, estimando tempos e costes nestes procesos | 6 | 2 |
| 8 | ORGANIZACIÓN DE RECURSOS PRODUCTIVOS. | Nesta unidade analizaremos técnicas para distribuir os recurso sobre planta e para definir os potos de traballo. | 12 | 7 |
| 9 | METROLOXÍA DIMENSIONAL | Nesta unidade veremos conceptos, procedementos e instrumentos que utilizaremos para obter unha medida dimensional con precisión. | 16 | 9 |
| 10 | ENSAIOS DESTRUTIVOS APLICADOS EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | Nesta unidade veremos conceptos, procedementos e instrumentos que se utilizan para facer ensaios non destrutivos. Relizaremos ensaios de dureza sobre unión soldadas. | 18 | 12 |
| 11 | ENSAIOS NON DESTRUTIVOS APLICADOS EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | Nesta unidade veremos conceptos, procedementos e instrumentos que se utilizan para facer ensaios non destrutivos. Posteriormente relizaremos ensaios non destrutivos. | 18 | 12 |
| 12 | DEFECTOLOXÍA DAS CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | Nesta unidade veremos os defectos usuais que aparecen nos distintos procesos de construcións metálicas e relacionarémolos coas súas posibles causas | 16 | 10 |

| U.D. | Título | Descrición | Duración (sesións) | Peso (%) |
|------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| 13 | PROBAS APLICADAS ÁS CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | Nesta unidade analizaremos probas feitas ás construcións metálicas | 4 | 1 |

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------|----------|
| 1 | CÁLCULO DE ORZAMENTOS | 12 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA3 - Determina os custos de mecanizado, conformación, unión e montaxe, analizando os custos das solucións de fabricación. | NO |

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 Identifícaronse os compoñentes de custo dos procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe. |
| CA3.2 Comparáronse as solucións do mecanizado desde o punto de vista económico. |
| CA3.2.1 Coñecéanse e compréndense os conceptos xerais para poder facer a comparación dende o punto de vista económico. |
| CA3.4 Comparáronse as solucións da conformación desde o punto de vista económico. |
| CA3.4.1 Coñecéanse e compréndense os conceptos xerais para poder facer a comparación dende o punto de vista económico. |
| CA3.6 Comparáronse as solucións de unión desde o punto de vista económico. |
| CA3.6.1 Coñecéanse e compréndense os conceptos xerais para poder facer a comparación dende o punto de vista económico. |
| CA3.8 Comparáronse as solucións de montaxe desde o punto de vista económico. |

| Criterios de avaliación |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA3.8.1 Coñecéanse e compéndense os conceptos xerais para poder facer a comparación dende o punto de vista económico. |
| CA3.9 Realízouse o orzamento do proceso. |
| CA3.9.1 Coñecéanse, compéndense e relacionáanse os conceptos xerais de orzamentos. |
| OCA3.10 Actúouse con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

4.1.e) Contidos

| Contidos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cálculo de custos de procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe.</p> <p>Conceptos xerais sobre custos.</p> <p>Amortizacións.</p> <p>Custos de Mantemento.</p> <p>Elaboración de orzamentos de mecanizado, conformación, unión e montaxe.</p> <p>Valoración da diminución do custo na competitividade do proceso.</p> |

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------------------|----------|
| 2 | ANÁLISE MODAL DE FALLOS E EFECTOS | 3 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Establece procesos de mecanizado, corte e conformación, con xustificación da súa secuencia e das variables de control de cada fase. | NO |
| RA2 - Establece os procesos de unión e montaxe, con definición das especificacións e as variables de proceso. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.7 Realízase a análise modal de fallos e efectos do proceso e de produto. |
| 0CA1.10 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA2.6 Interpretáronse as especificacións técnicas, as características do produto para unir e os requisitos da clientela |
| CA2.7 Interpretáronse as especificacións de calidade para ter en conta en cada operación. |
| CA2.9 Realízase a análise modal de fallos e efectos do proceso e de produto. |
| CA2.11 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

4.2.e) Contidos

| Contidos |
|------------------------------------|
| Análise modal de fallos e efectos. |
| Análise modal de fallos e efectos. |

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------------------------------------------|----------|
| 3 | DEFINICIÓN DE PROCESOS DE CORTE EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | 12 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Establece procesos de mecanizado, corte e conformación, con xustificación da súa secuencia e das variables de control de cada fase. | NO |
| RA3 - Determina os custos de mecanizado, conformación, unión e montaxe, analizando os custos das solucións de fabricación. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.1 Descríbense os procedementos de fabricación que interveñen nas construcións metálicas. |
| CA1.1.1 Descríbense os procedementos de corte que interveñen nas construcións metálicas. |
| CA1.2 Relaciónanse as operacións dos procedementos de mecanizado, conformación, montaxe e unión, coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA1.2.1 Relaciónanse as operacións dos procedementos de corte coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA1.3 Defínense a secuencia das operacións. |
| CA1.3.1 Defínense a secuencia das operacións nos procesos de corte. |
| CA1.4 Interpretáronse as especificacións de calidade para ter en conta en cada operación. |
| CA1.5 Especificáronse ou calculáronse os parámetros de operación. |
| CA1.6 Determinouse e calculouse o tempo de cada operación. |
| CA1.7 Realizouse a análise modal de fallos e efectos do proceso e de produto. |
| CA1.8 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten ao proceso. |
| CA1.8.1 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten aos procesos de corte. |
| CA1.9 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación. |
| CA1.9.1 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación referente aos procesos de corte. |
| 0CA1.10 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA3.1 Identifícanse os compoñentes de custo dos procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe. |
| CA3.1.1 Identifícanse os compoñentes de custo dos procesos de corte. |

| Criterios de avaliación |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA3.1.1.1 Obtívose a estrutura dos costes dun proceso de corte. |
| CA3.1.1.2 Seguiuse o procedemento axeitado para obter o custe dun proceso de corte. |
| CA3.1.1.3 Fíxose correctamente o cálculo do custo dun proceso de corte. |
| CA3.9 Realizouse o orzamento do proceso. |
| OCA3.10 Actuouse con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

4.3.e) Contidos

| Contidos |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Corte mecánico, punzonamento, tradeadura, roscaxe, chafranamento de bordos, extrusionamento, abucinamento e rebordeamento.</p> <p>Corte mecánico, punzonamento,</p> <p>Corte térmico. Parámetros de corte.</p> <p>Métodos de deseño da peza. Liñas de trazado. Sistemas de aproveitamento de sobrantes. Técnicas de aniñamento.</p> <p>Máquinas e ferramentas para procesos de corte en construcións metálicas.</p> <p>Cálculo de custos de procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe.</p> <p>Cálculo de custos en procesos de conformación.</p> <p>Documentación técnica de corte, mecanizado, conformación, unión e montaxe en construcións metálicas: follas de procesos (de trazado e marcase, de mecanizado, de conformación, de unión e de montaxe); planos e listaxes de materiais.</p> |

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|------------------------------------------------------------------|----------|
| 4 | DEFINICIÓN DE PROCESOS DE CONFORMACIÓN EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | 9 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Establece procesos de mecanizado, corte e conformación, con xustificación da súa secuencia e das variables de control de cada fase. | NO |
| RA2 - Establece os procesos de unión e montaxe, con definición das especificacións e as variables de proceso. | NO |
| RA3 - Determina os custos de mecanizado, conformación, unión e montaxe, analizando os custos das solucións de fabricación. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.1 Descríbense os procedementos de fabricación que interveñen nas construcións metálicas. |
| CA1.1.2 Descríbense os procedementos de conformación que interveñen nas construcións metálicas. |
| CA1.2 Relaciónanse as operacións dos procedementos de mecanizado, conformación, montaxe e unión, coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA1.2.2 Relaciónanse as operacións dos procedementos de conformación coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA1.3 Defínense a secuencia das operacións. |
| CA1.3.2 Defínense a secuencia das operacións nos procesos de conformación. |
| CA1.4 Interpretáronse as especificacións de calidade para ter en conta en cada operación. |
| CA1.5 Especificáronse ou calculáronse os parámetros de operación. |
| CA1.6 Determinouse e calculouse o tempo de cada operación. |
| CA1.7 Realizouse a análise modal de fallos e efectos do proceso e de produto. |
| CA1.8 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten ao proceso. |
| CA1.8.2 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten aos procesos de conformación. |

| Criterios de avaliación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.9 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación. |
| CA1.9.2 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación referente aos procesos de conformación. |
| 0CA1.10 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA2.1 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación. |
| CA2.11 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA3.1 Identifícanse os compoñentes de custo dos procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe. |
| CA3.1.2 Identifícanse os compoñentes de custo dos procesos de conformación. |
| CA3.1.2.1 Obtívose a estrutura dos costes dun proceso de conformación. |
| CA3.1.2.2 Seguíuse o procedemento axeitado para obter o custo dun proceso de conformación. |
| CA3.1.2.3 Fíxose correctamente o cálculo do custo dun proceso de conformación. |
| CA3.4 Comparáronse as solucións da conformación desde o punto de vista económico. |
| CA3.4.2 Relaciónanse os conceptos xerais económicos coas particularidades do proceso. |
| CA3.4.3 Coñécense e relaciónanse os parámetros que afectan a economía do proceso. |
| CA3.4.4 Clacúlanse correctamente as variables do proceso para os distintos criterios económicos. |
| CA3.5 Valorouse a influencia dos parámetros da conformación no custo final do produto. |
| CA3.9 Realizouse o orzamento do proceso. |
| CA3.9.2 Relaciónanse os conceptos xerais de orzamentos coas particularidades do proceso. |
| CA3.9.3 Calculábase correctamente o orzamento do proceso. |

Criterios de avaliación

OCA3.10 Actúese con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos).

4.4.e) Contidos
Contidos

Corte mecánico, punzonamento, tradeadura, roscaxe, chafranamento de bordos, extrusionamento, abucinamento e rebordeamento.

Extrusionamento, abucinamento e rebordeamento

Máquinas e ferramentas para a conformación, a curvaxe, o endereitamento e o pregamento de chapas e perfís. Operacións de trazado.

Métodos de deseño da peza. Liñas de trazado. Sistemas de aproveitamento de sobrantes. Técnicas de aniñamento.

Prevenición de riscos e protección ambiental nos procesos de conformación.

Cálculo de tempos de procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe.

Cálculo de custos de procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe.

Cálculo de custos en procesos de unións fixas.

Elaboración de orzamentos de mecanizado, conformación, unión e montaxe.

Documentación técnica de corte, mecanizado, conformación, unión e montaxe en construcións metálicas: follas de procesos (de trazado e marcaxe, de mecanizado, de conformación, de unión e de montaxe); planos e listaxes de materiais.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------------------------------------------|----------|
| 5 | DEFINICIÓN DE PROCESOS DE UNIÓN EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | 22 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Establece procesos de mecanizado, corte e conformación, con xustificación da súa secuencia e das variables de control de cada fase. | NO |

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA2 - Establece os procesos de unión e montaxe, con definición das especificacións e as variables de proceso. | NO |
| RA3 - Determina os custos de mecanizado, conformación, unión e montaxe, analizando os custos das solucións de fabricación. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.2 Relacionáronse as operacións dos procedementos de mecanizado, conformación, montaxe e unión, coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA1.3 Definiuse a secuencia das operacións. |
| CA1.3.3 Definiuse a secuencia das operacións nos procesos de unión. |
| CA1.8 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten ao proceso. |
| CA1.9 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación. |
| 0CA1.10 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA2.1 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación. |
| CA2.1.1 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación referente aos procesos de unión. |
| CA2.2 Descríbense os procedementos de unión e montaxe que interveñen nas construcións metálicas. |
| CA2.2.1 Descríbense os procedementos de unión que interveñen nas construcións metálicas. |
| CA2.3 Relacionáronse as operacións dos procedementos de unión e montaxe coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA2.3.1 Relacionáronse as operacións dos procedementos de unión axe coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA2.4 Determinouse e calculouse o tempo de cada operación. |
| CA2.5 Descríbense as características dos tipos das unións empregadas en construcións metálicas. |

| Criterios de avaliación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA2.6 Interpretáronse as especificacións técnicas, as características do produto para unir e os requisitos da clientela |
| CA2.7 Interpretáronse as especificacións de calidade para ter en conta en cada operación. |
| CA2.8 Definiuse a secuencia das operacións. |
| CA2.9 Realizouse a análise modal de fallos e efectos do proceso e de produto. |
| CA2.10 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten ao proceso. |
| 0 CA2.10.1 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten aos procesos de soldadura |
| 0 CA2.10.2 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten aos procesos de unións remachadas |
| 0 CA2.10.3 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten aos procesos de unións pegadas |
| CA2.11 Actuouse con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA3.1 Identifícanse os compoñentes de custo dos procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe. |
| CA3.1.3 Identifícanse os compoñentes de custo dos procesos de unión. |
| CA3.1.3.1 Obtívose a estrutura dos custos dun proceso de unión. |
| CA3.1.3.2 Seguíuse o procedemento axeitado para obter o custo dun proceso de unión. |
| CA3.1.3.3 Fíxose correctamente o cálculo do custo dun proceso de unión. |
| CA3.6 Comparáronse as solucións de unión desde o punto de vista económico. |
| CA3.6.2 Relaciónanse os conceptos xerais económicos coas particularidades do proceso. |
| CA3.6.3 Coñécense e relaciónanse os parámetros que afectan a economía do proceso. |
| CA3.6.4 Clacúlanse correctamente as variables do proceso para os distintos criterios económicos. |

| Criterios de avaliación |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA3.7 Valorouse a influencia dos parámetros de unión no custo final do produto. |
| CA3.9 Realizouse o orzamento do proceso. |
| CA3.9.2 Relacionáanse os conceptos xerais de orzamentos coas particularidades do proceso. |
| CA3.9.3 Calculáse correctamente o orzamento do proceso. |
| OCA3.10 Actuouse con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

4.5.e) Contidos

| Contidos |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Corte mecánico, punzonamento, tradeadura, roscaxe, chafranamento de bordos, extrusionamento, abucinamento e rebordeamento. Roscaxe, chafranamento de bordos. |
| Métodos de deseño da peza. Liñas de trazado. Sistemas de aproveitamento de sobrantes. Técnicas de aniñamento. |
| Unións soldadas, remachadas, pegadas e desmontables: descrición e características. Prevenición de riscos nos procesos de unión por soldadura |
| Cálculo de custos de procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe. Cálculo de custos en procesos de unións desmontables. |
| Documentación técnica de corte, mecanizado, conformación, unión e montaxe en construcións metálicas: follas de procesos (de trazado e marcase, de mecanizado, de conformación, de unión e de montaxe); planos e listaxes de materiais. |

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|----------------------------------------------------------------|----------|
| 6 | DEFINICIÓN DE PROCESOS DE MECANIZADO EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | 20 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Establece procesos de mecanizado, corte e conformación, con xustificación da súa secuencia e das variables de control de cada fase. | NO |
| RA2 - Establece os procesos de unión e montaxe, con definición das especificacións e as variables de proceso. | NO |
| RA3 - Determina os custos de mecanizado, conformación, unión e montaxe, analizando os custos das solucións de fabricación. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.1 Descríbense os procedementos de fabricación que interveñen nas construcións metálicas. |
| CA1.1.3 Descríbense os procedementos de mecanizado que interveñen nas construcións metálicas. |
| CA1.2 Relaciónanse as operacións dos procedementos de mecanizado, conformación, montaxe e unión, coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA1.2.3 Relaciónanse as operacións dos procedementos de mecanizado coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA1.3 Defínense a secuencia das operacións. |
| CA1.3.4 Defínense a secuencia das operacións nos procesos de mecanizado. |
| CA1.4 Interpretáronse as especificacións de calidade para ter en conta en cada operación. |
| CA1.5 Especificáronse ou calculáronse os parámetros de operación. |
| CA1.6 Determinouse e calculouse o tempo de cada operación. |
| CA1.7 Realizouse a análise modal de fallos e efectos do proceso e de produto. |
| CA1.8 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten ao proceso. |
| CA1.8.3 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten aos procesos de mecanizado. |

| Criterios de avaliación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.9 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación. |
| CA1.9.3 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación referente aos procesos de mecanizado. |
| 0CA1.10 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA2.1 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación. |
| CA3.1 Identifícanse os compoñentes de custo dos procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe. |
| CA3.1.4 Identifícanse os compoñentes de custo dos procesos de montaxe. |
| CA3.2 Comparáronse as solucións do mecanizado desde o punto de vista económico. |
| CA3.6 Comparáronse as solucións de unión desde o punto de vista económico. |
| CA3.6.2 Relaciónanse os conceptos xerais económicos coas particularidades do proceso. |
| CA3.6.3 Coñécense e relaciónanse os parámetros que afectan a economía do proceso. |
| CA3.6.4 Clacúlanse correctamente as variables do proceso para os distintos criterios económicos. |
| CA3.9 Realízase o orzamento do proceso. |
| CA3.9.2 Relaciónanse os conceptos xerais de orzamentos coas particularidades do proceso. |
| CA3.9.3 Calculáse correctamente o orzamento do proceso. |
| 0CA3.10 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

4.6.e) Contidos

| Contidos |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Máquinas e ferramentas para mecanizado en construcións metálicas. |
| Métodos de deseño da peza. Liñas de trazado. Sistemas de aproveitamento de sobrantes. Técnicas de aniñamento. |

| Contidos |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cálculo de tempos de procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe. |
| Cálculo de custos de procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe. |
| Cálculo de custos de mecanizado. |
| Elaboración de orzamentos de mecanizado, conformación, unión e montaxe. |
| Documentación técnica de corte, mecanizado, conformación, unión e montaxe en construcións metálicas: follas de procesos (de trazado e marcaxe, de mecanizado, de conformación, de unión e de montaxe); planos e listaxes de materiais. |

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---------------------|----------|
| 7 | PROCESOS DE MONTAXE | 6 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Establece procesos de mecanizado, corte e conformación, con xustificación da súa secuencia e das variables de control de cada fase. | NO |
| RA2 - Establece os procesos de unión e montaxe, con definición das especificacións e as variables de proceso. | NO |
| RA3 - Determina os custos de mecanizado, conformación, unión e montaxe, analizando os custos das solucións de fabricación. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.2 Relacionáronse as operacións dos procedementos de mecanizado, conformación, montaxe e unión, coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA1.2.4 Relacionáronse as operacións dos procedementos de montaxe coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA1.3 Definiuse a secuencia das operacións. |
| CA1.3.5 Definiuse a secuencia das operacións nos procesos de montaxe. |

| Criterios de avaliación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.8 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten ao proceso. |
| CA1.9 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación. |
| 0CA1.10 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA2.1 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación. |
| CA2.1.2 Identifícase a información salientable contida nos planos de fabricación referente aos procesos de montaxe. |
| CA2.2 Descríbense os procedementos de unión e montaxe que interveñen nas construcións metálicas. |
| CA2.2.2 Descríbense os procedementos de montaxe que interveñen nas construcións metálicas. |
| CA2.3 Relaciónanse as operacións dos procedementos de unión e montaxe coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA2.3.2 Relaciónanse as operacións dos procedementos de montaxe coas máquinas, as ferramentas, os equipamentos e os útiles necesarios. |
| CA2.4 Determinouse e calculouse o tempo de cada operación. |
| CA2.5 Descríbense as características dos tipos das unións empregadas en construcións metálicas. |
| CA2.6 Interpretáronse as especificacións técnicas, as características do produto para unir e os requisitos da clientela |
| CA2.7 Interpretáronse as especificacións de calidade para ter en conta en cada operación. |
| CA2.8 Defínese a secuencia das operacións. |
| CA2.9 Realizouse a análise modal de fallos e efectos do proceso e de produto. |
| CA2.10 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten ao proceso. |
| 0 CA2.10.4 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten aos procesos de unións atornilladas |
| 0 CA2.10.5 Descríbense os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental que afecten aos procesos de montaxe |

| Criterios de avaliación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA2.11 Actuouse con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA3.1 Identificáronse os compoñentes de custo dos procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe. |
| CA3.1.4 Identificáronse os compoñentes de custo dos procesos de montaxe. |
| CA3.1.4.1 Obtívose a estrutura dos costes dun proceso de montaxe. |
| CA3.1.4.2 Seguíuse o procedemento axeitado para obter o custo dun proceso de montaxe. |
| CA3.1.4.3 Fíxose correctamente o cálculo do custo dun proceso de montaxe. |
| CA3.2 Comparáronse as solucións do mecanizado desde o punto de vista económico. |
| CA3.2.2 Relaciónanse os conceptos xerais económicos coas particularidades do proceso. |
| CA3.2.3 Coñécense e compréndense as variables do proceso que afectan a economía do proceso. |
| CA3.2.4 Clacúlanse correctamente as variables do proceso para os distintos criterios económicos. |
| CA3.3 Valorouse a influencia dos parámetros do mecanizado no custo final do produto. |
| CA3.6 Comparáronse as solucións de unión desde o punto de vista económico. |
| CA3.8 Comparáronse as solucións de montaxe desde o punto de vista económico. |
| CA3.8.2 Relaciónanse os conceptos xerais económicos coas particularidades do proceso. |
| CA3.8.3 Coñécense e relaciónanse os parámetros que afectan a economía do proceso. |
| CA3.8.4 Clacúlanse correctamente as variables do proceso para os distintos criterios económicos. |
| CA3.9 Realizouse o orzamento do proceso. |
| CA3.9.2 Relaciónanse os conceptos xerais de orzamentos coas particularidades do proceso. |

Criterios de avaliación

CA3.9.3 Calculáse correctamente o orzamento do proceso.

OCA3.10 Actúese con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos).

4.7.e) Contidos
Contidos

Técnicas de montaxe. Útiles e equipamentos utilizados en montaxes.

Unións soldadas, remachadas, pegadas e desmontables: descrición e características.

Procesos de soldaxe: oxiacetilénica, eléctrodo revestido, TIG, MIG/ MAG, FCMAW, SAW, ultrasóns, plasma, fricción, láser, indución, proxección térmica, etc. Normas e táboas: aplicación.

Cálculo de custos de procesos de mecanizado, conformación, unión e montaxe.

Cálculo de custos en procesos de montaxe.

Documentación técnica de corte, mecanizado, conformación, unión e montaxe en construcións metálicas: follas de procesos (de trazado e marcaxe, de mecanizado, de conformación, de unión e de montaxe); planos e listaxes de materiais.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---------------------------------------|----------|
| 8 | ORGANIZACIÓN DE RECURSOS PRODUCTIVOS. | 12 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA4 - Organiza a disposición dos recursos na área de produción, tendo en conta a relación entre a súa disposición física e o proceso de fabricación. | SI |

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

| Criterios de avaliación |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA4.1 Aplicáronse as técnicas de mellora da distribución en planta dos equipamentos e as persoas. |
| CA4.1.1 Coñécense os tipos de distribución en planta. |
| CA4.1.2 Determinábase a mellor distribución en planta para un proceso de fabricación |
| CA4.1.3 Obtense a distribución en planta dun proceso de fabricación aplicando correctamente os métodos de distribución en planta. |
| CA4.2 Definíronse os postos de traballo, a localización dos equipamentos e os fluxos de materiais. |
| CA4.2.1 Aplicáronse correctamente os métodos para deseñar cadeas de montaxe. |
| CA4.2.2 Cálculáronse correctamente os indicadores de eficiencia dunha cadea de montaxe. |
| CA4.3 Interpretáronse as etapas e as fases do proceso. |
| CA4.4 Propuxéronse solucións alternativas para a distribución dos recursos. |
| CA4.5 Dispúxose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza. |
| CA4.6 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas. |
| CA4.7 Interpretáronse os aspectos do plan de prevención de riscos laborais e ambiental aplicables á distribución en planta dos equipamentos e das persoas. |
| CA4.8 Actuouse con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

4.8.e) Contidos

| Contidos |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Documentación técnica de corte, mecanizado, conformación, unión e montaxe en construcións metálicas: follas de procesos (de trazado e marcase, de mecanizado, de conformación, de unión e de montaxe); planos e listaxes de materiais. |
| Distribución de instalacións e medios de montaxe de maquinaria e equipamentos en construcións metálicas: áreas de traballo, liñas de traballo, máquinas e distribución de posición fixa. |

| Contidos |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cadeas de montaxe</p> <p>Distribución orientada ao proceso.</p> <p>Distribución orientada ao produto.</p> |

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|------------------------|----------|
| 9 | METROLOXÍA DIMENSIONAL | 16 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Define o plan de proba e ensaios co fin de comprobar o nivel de fiabilidade e calidade do produto, e elabora o procedemento de inspección. | NO |
| RA2 - Opera coas máquinas e os equipamentos que interveñen nas probas e nos ensaios, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e os resultados obtidos. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.3 Descríbense os instrumentos e os dispositivos de verificación e control utilizados en construcións metálicas. |
| CA1.4 Determináronse os equipamentos e os elementos de verificación e control necesarios para realizar as probas e os ensaios. |
| CA1.5 Determináronse os equipamentos de seguridade necesarios para realizar as probas e os ensaios. |
| CA1.11 Actúese con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA2.2 Aplícase a técnica operativa necesaria para executar ensaios destrutivos e non destrutivos. |
| OCA2.10 Actúese con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

4.9.e) Contidos

| Contidos |
|---------------------------------------------------------------------------|
| Técnicas de verificación e control. Instrumentos de medición dimensional. |
| Instrumentos de verificación. |
| Seguridade das probas e os ensaios. |

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---------------------------------------------------------|----------|
| 10 | ENSAIOS DESTRUTIVOS APLICADOS EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | 18 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Define o plan de proba e ensaios co fin de comprobar o nivel de fiabilidade e calidade do produto, e elabora o procedemento de inspección. | NO |
| RA2 - Opera coas máquinas e os equipamentos que interveñen nas probas e nos ensaios, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e os resultados obtidos. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.1 Descríbense os ensaios destrutivos e non destrutivos que se realizan en construcións metálicas. |
| CA1.3 Descríbense os instrumentos e os dispositivos de verificación e control utilizados en construcións metálicas. |
| CA1.4 Determináronse os equipamentos e os elementos de verificación e control necesarios para realizar as probas e os ensaios. |
| CA1.5 Determináronse os equipamentos de seguridade necesarios para realizar as probas e os ensaios. |
| CA1.6 Identifícanse as probas e os ensaios destrutivos e non destrutivos que se realizan nas construcións metálicas. |
| CA1.7 Relaciónáronse os defectos típicos de soldadura cos tipos de ensaios. |

| Criterios de avaliación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.8 Aplicouse a normativa relativa a ensaios e análises en construcións metálicas. |
| CA1.9 Descríbense os procedementos de inspección. |
| CA1.10 Documentouse ordenadamente un procedemento de inspección cumprindo os estándares do sector. |
| CA1.11 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA2.2 Aplicouse a técnica operativa necesaria para executar ensaios destrutivos e non destrutivos. |
| CA2.3 Preparáronse e acondicionáronse os materiais e as probetas necesarias para a execución das probas e os ensaios. |
| CA2.4 Executáronse probas e ensaios aplicando as normas e os procedementos adecuados. |
| CA2.5 Realizouse o seguimento do proceso e verificouse que cumpra as fases programadas. |
| CA2.6 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado. |
| CA2.7 Identifícanse as deficiencias debidas á programación, á preparación e ao equipamento, así como ás condicións e aos parámetros de fabricación. |
| CA2.8 Mántívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza. |
| CA2.9 Actúase metodicamente, con rapidez e con seguridade en situacións problemáticas. |
| 0CA2.10 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

4.10.e) Contidos

| Contidos |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Procedementos e tipos de probas. |
| Procedementos e tipos de ensaios destrutivos: tracción, compresión, dureza, resiliencia, fatiga, flexión, chispa, pregamento e embutición. |
| Determinación das probas e os ensaios: procedemento e normativa. Homologación. |
| Útiles e elementos: criterios de realización e de aceptación. |

| Contidos |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| Tracción, compresión, dureza, resiliencia, fatiga, flexión, chispa e pregamento. |
| Seguridade das probas e os ensaios. |

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-------------------------------------------------------------|----------|
| 11 | ENSAIOS NON DESTRUTIVOS APLICADOS EN CONSTRUCCIÓN METÁLICAS | 18 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Define o plan de proba e ensaios co fin de comprobar o nivel de fiabilidade e calidade do produto, e elabora o procedemento de inspección. | NO |
| RA2 - Opera coas máquinas e os equipamentos que interveñen nas probas e nos ensaios, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e os resultados obtidos. | 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 Descríbense os ensaios destrutivos e non destrutivos que se realizan en construcións metálicas. |
| CA1.3 Descríbense os instrumentos e os dispositivos de verificación e control utilizados en construcións metálicas. |
| CA1.4 Determináronse os equipamentos e os elementos de verificación e control necesarios para realizar as probas e os ensaios. |
| CA1.5 Determináronse os equipamentos de seguridade necesarios para realizar as probas e os ensaios. |
| CA1.6 Identifícanse as probas e os ensaios destrutivos e non destrutivos que se realizan nas construcións metálicas. |
| CA1.7 Relacionáronse os defectos típicos de soldadura cos tipos de ensaios. |
| CA1.8 Aplícase a normativa relativa a ensaios e análises en construcións metálicas. |

| Criterios de avaliación |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.9 Descríbense os procedementos de inspección. |
| CA1.10 Documentouse ordenadamente un procedemento de inspección cumprindo os estándares do sector. |
| CA1.11 Actuouse con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA2.2 Aplicouse a técnica operativa necesaria para executar ensaios destrutivos e non destrutivos. |
| CA2.3 Preparáronse e acondicionáronse os materiais e as probetas necesarias para a execución das probas e os ensaios. |
| CA2.4 Executáronse probas e ensaios aplicando as normas e os procedementos adecuados. |
| CA2.5 Realizouse o seguimento do proceso e verificouse que cumpra as fases programadas. |
| CA2.6 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado. |
| CA2.7 Identificáronse as deficiencias debidas á programación, á preparación e ao equipamento, así como ás condicións e aos parámetros de fabricación. |
| CA2.8 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza. |
| CA2.9 Actuouse metodicamente, con rapidez e con seguridade en situacións problemáticas. |
| 0CA2.10 Actuouse con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

4.11.e) Contidos

| Contidos |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Procedementos e tipos de probas. |
| Procedementos e tipos de ensaios non destrutivos: partículas magnéticas, líquidos penetrantes, ultrasóns, raios X e inspección visual. |
| Determinación das probas e os ensaios: procedemento e normativa. Homologación. |
| Útiles e elementos: criterios de realización e de aceptación. |
| Partículas magnéticas, líquidos penetrantes, ultrasóns e inspección visual. |

| Contidos |
|-------------------------------------|
| Seguridade das probas e os ensaios. |

4.12.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------------------------|----------|
| 12 | DEFECTOLOXÍA DAS CONSTRUCIÓNS METÁLICAS | 16 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Define o plan de proba e ensaios co fin de comprobar o nivel de fiabilidade e calidade do produto, e elabora o procedemento de inspección. | NO |
| RA2 - Opera coas máquinas e os equipamentos que interveñen nas probas e nos ensaios, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e os resultados obtidos. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.7 Relacionáronse os defectos típicos de soldadura cos tipos de ensaios. |
| CA1.11 Actúese con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |
| CA2.2 Aplícase a técnica operativa necesaria para executar ensaios destrutivos e non destrutivos. |
| CA2.3 Preparáronse e acondicionáronse os materiais e as probetas necesarias para a execución das probas e os ensaios. |
| CA2.4 Executáronse probas e ensaios aplicando as normas e os procedementos adecuados. |
| CA2.7 Identifícanse as deficiencias debidas á programación, á preparación e ao equipamento, así como ás condicións e aos parámetros de fabricación. |
| OCA2.10 Actúese con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

4.12.e) Contidos

| Contidos |
|---------------|
| Defectoloxía. |

4.13.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--------------------------------------------|----------|
| 13 | PROBAS APLICADAS ÁS CONSTRUCIÓNS METÁLICAS | 4 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Define o plan de proba e ensaios co fin de comprobar o nivel de fiabilidade e calidade do produto, e elabora o procedemento de inspección. | NO |
| RA2 - Opera coas máquinas e os equipamentos que interveñen nas probas e nos ensaios, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e os resultados obtidos. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.2 Descríbense as probas de carga, de estanquidade, de presión hidrostática, etc., realizadas en construcións metálicas. |
| CA1.4 Determináronse os equipamentos e os elementos de verificación e control necesarios para realizar as probas e os ensaios. |
| CA1.5 Determináronse os equipamentos de seguridade necesarios para realizar as probas e os ensaios. |
| CA1.8 Aplícase a normativa relativa a ensaios e análises en construcións metálicas. |
| CA1.9 Descríbense os procedementos de inspección. |
| CA1.10 Documentouse ordenadamente un procedemento de inspección cumprindo os estándares do sector. |
| CA1.11 Actúase con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

| Criterios de avaliación |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA2.1 Aplícase a técnica operativa necesaria para executar probas de carga, de estanquidade e de presión hidrostática. |
| CA2.4 Executáronse probas e ensaios aplicando as normas e os procedementos adecuados. |
| CA2.5 Realízase o seguimento do proceso e verifícase que cumpra as fases programadas. |
| CA2.6 Analízanse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado. |
| CA2.7 Identifícanse as deficiencias debidas á programación, á preparación e ao equipamento, así como ás condicións e aos parámetros de fabricación. |
| CA2.8 Mántívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza. |
| CA2.9 Actuouse metodicamente, con rapidez e con seguridade en situacións problemáticas. |
| OCA2.10 Actuouse con boa actitude (puntualidade, faltas de asistencia xustificadas, participación, traballo en equipo, respecto, rigor na elaboración das tarefas, cumprimento das datas de entrega dos traballos). |

4.13.e) Contidos

| Contidos |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| Procedementos e tipos de probas. |
| Probas de carga, de estanquidade e de presión. |
| Determinación das probas e os ensaios: procedemento e normativa. Homologación. |
| Útiles e elementos: criterios de realización e de aceptación. |
| Probas de carga, de estanquidade e de presión. |
| Seguridade das probas e os ensaios. |

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

Dado que o módulo acredita competencias os contidos mínimos esixidos son todos os contidos que aparecen detallados no currículo imposto pola lexislación vixente.

Alumnos con dereito a avaliación continua.

O módulo desenvólvese ao longo dos dous primeiros trimestres do segundo curso do ciclo formativo. a avaliación do módulo se realizará de forma continua. Hai dúas avaliacións parciais: a de decembro e a de marzo. Esta última é a avaliación previa á FCT e a súa nota coincidirá coa nota final do módulo.

Para a avaliación do módulo contémpanse dous tipos de probas:

1. Un ou varios exames parciais (proba escrita) en cada trimestre sobre os contidos desenvolvidos en clase. As preguntas que figuren neste exame estarán agrupadas por unidade didáctica. O conxunto de preguntas correspondente a unha mesma unidade didáctica terá unha puntuación de 0 a 10 puntos e o seu peso na nota global do exame será o que resulte de dividir o número de horas dedicado a esa unidade didáctica entre o número de horas dedicadas a todas as unidades didácticas que se avalían no exame.

Haberá un exame final no que os alumnos poderán subir a nota obtida nos exames parciais en cada unidade didáctica.

2. Traballos realizados en clase sobre os contidos desenvolvidos en clase. Cada un de estes traballos será avaliado cunha nota comprendida entre 0 e 10 e a súa ponderación na nota media dos traballos do curso estará en concordancia co tempo asignado a cada un deles. Todos os traballos terán fecha límite de entrega que se comunicará ao alumno cando se lle propoña a realización do mesmo. Poderanse entregar en fecha posterior pero por cada día de retraso descontaranse 0,25 puntos sempre que a puntuación do traballo sexa superior a 5. No caso de que un traballo entregado fora de prazo teña unha puntuación superior a 5 e, por efecto do desconto antes mencionado resulte unha nota inferior a 5, a nota do traballo será de 5.

Para obter a nota final do módulo, NM, seguirase o procedemento seguinte:

1º. Obtense a nota media do módulo, NM, mediante a fórmula seguinte:

$$NM = 0,2 \cdot NAC + 0,8 \cdot (cntc \cdot NTC + cn \cdot NTE)$$

onde

NAC = Nota da aptitude en clase (participación, puntualidade, interese, axuda aos compañeiros, aproveitamento, realización de traballos relacionados co módulo, apuntes tomados nas clases, etc.).

NTC = Nota media dos traballos realizados no período (trimestre ou curso). NTC está comprendida entre 0 e 10. Para poder aprobar o módulo a nota media dos traballos realizados debe ser igual ou superior a 5.

cntc = coeficiente de ponderación dos traballos realizados durante o período. Como norma xeral este coeficiente será igual ao resultado de dividir o número de horas lectivas dedicadas aos traballos entre o número total de horas do período lectivo.

NE = Nota media dos exames realizados durante o curso. NE está comprendida entre 0 e 10. Para poder aprobar o módulo a nota media de cada un dos exames debe ser igual ou superior a 4. Os alumnos que non obteñan a nota mínima esixida poderán realizar un exame de recuperación antes da avaliación previa á FCT do mes de marzo onde terán a obriga de contestar as preguntas das unidades didácticas nas que non obtiveran no exame parcial unha nota superior a 4. Conservarase sempre a nota das unidades didácticas que sexa superior a 4.

cn = coeficiente de ponderación dos exames realizados durante o período lectivo do módulo. Como norma xeral este coeficiente será igual ao resultado de dividir o número de horas lectivas non dedicadas aos

traballos entre o número total de horas do período lectivo.

A suma dos coeficientes cne e cntc será sempre de 1,0. o valor dependerá de nº de traballos realizados durante o curso. En calquera caso cne no poderá ser inferior a 0,5.

Todo alumno con NM inferior a 5 terá o módulo suspenso e, en consecuencia, terá unha puntuación final no módulo de 4 ou inferior.

Todo alumno con NM inferior a 1 terá unha puntuación final no módulo de 1.

2º A nota final do módulo será o enteiro máis próximo á nota media do módulo tendo en conta que os alumnos con nota media superior a 4 e inferior a 5 terán unha puntuación final de 4.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Alumnos con avaliación negativa na avaliación previa á FCT.

Os alumnos que no obteñan avaliación positiva na avaliación parcial de marzo, previa á FCT, realizarán as actividades de recuperación seguintes:

1. Asistencia a clases de recuperación a razón de 4 sesións de 50 minutos por semana como mínimo. Dependendo do nivel alcanzado anteriormente polo alumno, o profesor encargado poderá reducir ou aumentar o número de clases de recuperación ás que o alumno debe asistir.
2. Realización e/ou mellora dos traballos realizados durante o curso. Conservase a nota dos traballos con puntuación igual o superior a 5 realizados con anterioridade. En ningún dos traballos realizados durante este período se obterá unha puntuación superior a 5.
3. Realización doutros traballos distintos para subir a nota dos traballos.
4. Recuperación dos exames no superados con anterioridade. Se conservará a nota das unidades didácticas con nota superior a 4.

Alumnado con perda de avaliación continua

No caso de alumnos con perda do dereito a avaliación continua todas as actividades de recuperación anteriores faranse para preparar a proba á que teñen dereito pero non se terán en conta para a súa avaliación.

Alumnos con avaliación negativa na avaliación final.

Estes alumnos deberán matricularse de novo no 2º curso do ciclo formativo e non se lles terá en conta o realizado neste curso.

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

Estes alumnos serán avaliados mediante un exame (proba escrita e/ou oral) ao final do terceiro trimestre. O exame estará en concordancia cos contidos mínimos esixidos que son os que aparecen detallados no currículo. A súa modalidade, estrutura e duración será comunicada con suficiente anterioridade aos alumnos afectados. En ningún caso a duración do mesmo poderá ser inferior ao 5% da duración do módulo formativo.

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

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

SEGUIMENTO DA PROGRAMACIÓN

- >Diario das actividades e contidos desenvolto nas clases en formato dixital.
- >Resumo ao final de cada unidade didáctica no que se reflictan as desviacións sobre a programación prevista e as súas causas.
- >utilización da aplicación web de seguimento da programación.

AVALIACIÓN DA PRÁCTICA DOCENTE

Terá en conta:

- >Grado de cumprimento coa programación e co currículo.
- >Notas dos alumnos.
- >Opinión dos alumnos recollida mediante enquisa anónima sobre as realizacións de aprendizaxe acadadas por eles.
- >Opinión dos alumnos recollida mediante enquisa anónima sobre a práctica docente do profesor.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

- > Consulta ao titor do curso anterior.
- > Consulta do expediente académico no XADE.
- > Observación.

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

Contémpanse soamente se o alumno non obtén nota suficiente nos exames e/ou traballos:

- > Na parte referente aos contidos conceptuais: explicación de dúbidas nas horas de titoría.
- > Na parte correspondente aos contidos procedementais:
 - proposta de repetición das preguntas non contestadas satisfactoriamente para a súa a súa autocorrección ou corrección nas titorías.
 - proposición da realización doutros exercicios similares para a súa autocorrección ou corrección nas titorías.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Os valores son transmitidos polo profesor co seu comportamento nas clases e na titoría: puntualidade, orde na exposición das unidades didácticas, actitude dialogante e de respecto cara os demais.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se contemplan

10. Outros apartados**10.1) RAs INTRODUCIDOS**

Resultados de aprendizaxe esenciais de módulos de 1º curso non adquiridos a causa da pandemia Covid-19 e introducidos neste módulo.

Non son necesarios.

10.2) RAs NON ESENCIAIS

Resultados de aprendizaxe do módulo non considerados esenciais

Consideráanse non esenciais aqueles RAs non relacionados directamente cas unidades de competencia que acredita o módulo e son:

UNIDADE FORMATIVA MP0247_22: plan de probas e ensaios.

>>RA1. Define o plan de proba e ensaios co fin de comprobar o nivel de fiabilidade e calidade do produto, e elabora o procedemento de inspección.

>>RA2. Opera coas máquinas e os equipamentos que interveñen nas probas e nos ensaios, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as condicións do proceso e os resultados obtidos.

Estes RAs corresponde as unidades didácticas UD09, UD10, UD11, UD12 e UD13.

10.3) SECUENCIACIÓN

Secuenciación de RAs/UDs

Co fin de desenvolver os máximos RAs esenciais de forma presencial trataranse primeiro estes RAs deixando para o final os non esenciais.

10.4) RECURSOS TELEMÁTICOS

Recursos telemáticos a empregar

>> Mentres a situación da pandemia o permita as clases serán presenciais pero usarase a aula virtual do centro para almacenar (ou indicar mediante enlaces onde se atopa) a información (presentacións, exercicios, material multimedia) correspondente as clases. Ademais todos os traballos deberán ser entregados en formato dixital, a través da aula virtual ou por correo electrónico.

>> Se fora necesario recurrir ás clases telemáticas utilizaráanse os recursos que a Consellería poña a disposición para tal fin.

>> Identificarase a principio de curso aos alumnos que non teñan recursos para a teleformación.