

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006754	Ferrolterra	Ferrol	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CMFME02	Soldadura e caldeiraría	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
MP0006	Metroloxía e ensaios	2023/2024	6	123	123
MP0006_12	Metroloxía e calibración	2023/2024	6	73	73
MP0006_22	Ensaos destrutivos e non destrutivos	2023/2024	6	50	50

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	FERNANDO LÓPEZ GONZÁLEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

Segundo o indicado no Decreto 46/2010, do 11 de marzo, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en soldadura e caldeiraría.:

Como medio de contextualización do módulo no entorno profesional e de traballo, este tratarase dende o punto de vista de que o alumno/a se integre nun futuro nas industrias de fabricación, reparación e montaxe de produtos de caldeiraría, carpintaría e estrutura relacionadas cos subsectores de construcións metálicas e navais, e de fabricación de vehículos de transporte, encadradas no sector industrial, encadradas no sector industrial da comarca de Ferrolterra. Dada a situación deste CIFP, cunha comarca moi dependente do sector naval, orientarase maioritariamente ao sector do auxiliar naval, en canto ás operacións de mecanizado propias destas construcións.

A competencia xeral deste título consiste en executar os procesos de fabricación, montaxe e reparación de elementos de caldeiraría, canalizacións, estruturas

metálicas e carpintaría metálica aplicando as técnicas de soldadura, de mecanizado e de conformación, e cumprindo as especificacións de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental.

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

Soldador/ora e oxicortador/ora.

¿ Operador/ora de proxección térmica.

¿ Chapista e caldeireiro/eira.

¿ Montador/ora de estruturas metálicas.

¿ Carpinteiro/eira metálico/a.

¿ Tubeiro/eira industrial de industria pesada.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais:

h) Recoñecer as técnicas de ensaios en relación coas prescricións de resistencia estrutural e de estanquidade que haxa que cumprir, para verificar a conformidade de produtos e instalacións.

m) Analizar e describir os procedementos de calidade, prevención de riscos laborais e ambientais, e sinalar as accións para realizar nos casos definidos para actuar de acordo con normas estandarizadas.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os competencias:

f) Verificar os produtos fabricados operando cos instrumentos de medida e utilizando procedementos definidos, conforme as especificacións establecidas.

l) Aplicar procedementos de calidade, e de prevención de riscos laborais e ambientais, consonte o establecido nos procesos de soldadura e caldeiraría.

m) Verificar que as estruturas ou as tubaxes se axusten ás especificacións establecidas, mediante a realización das probas de resistencia estrutural e de estanquidade requiridas.

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	Metroloxía dimensional, xeométrica e superficial: Instrumentación básica e equipamentos.	Instrumentación, medicións, toma de datos e interpretación dos resultados	36	25
2	Tolerancias dimensionais e xeométricas: técnicas e procedementos	Realización de problemas referentes ás tolerancias	17	10
3	Xestión da calidade: Normalización. Control Estatístico	Calidade: manual e procedementos. Rexistros	14	10
4	Calibraxe: Plans de calibración: documentación, historial e normas de calibración	Procesos de calibración e verificación de instrumentos.	6	5
5	Ensaíos non destrutivos	Fundamento. Desenrolo. Interpretación de resultados	18	25
6	Ensaíos destrutivos	Fundamento. Desenrolo. Interpretación de resultados	32	25

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Metroloxía dimensional, xeométrica e superficial: Instrumentación básica e equipamentos.	36

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara instrumentos e equipamentos de verificación, para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.	SI
RA2 - Controla dimensións, xeometrías e superficies de produtos, mediante o cálculo das medidas e a comparación dos resultados coas especificacións do produto.	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 Descríbonse conceptos relacionados coa metroloxía: apreciación, incerteza, calibre, metroloxía, trazabilidade, repetibilidade, etc.
CA1.2 Descríbonse as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas para medir e os equipamentos de medición, para proceder ao seu control.
CA1.3 Comprobase que a temperatura, a humidade e a limpeza dos equipamentos, das instalacións e das pezas cumpran os requisitos establecidos no procedemento de verificación.
CA1.4 Comprobase a calibre do instrumento de medida.
CA1.5 Descríbonse as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.
CA1.6 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA1.6.1 Descríbiuse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos
CA1.6.2 Diferenciouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA1.7 Realizáronse as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento.
CA2.1 Identifícanse os instrumentos de medida, a magnitude que controlan, o seu campo de aplicación e a súa precisión.
CA2.2 Selecionouse o instrumento de medición ou verificación en función da comprobación que se queira realizar.
CA2.3 Descríbonse as técnicas de medición utilizadas en medicións dimensionais, xeométricas e superficiais.
CA2.4 Descríbiuse o funcionamento dos útiles de medición.
CA2.5 Identifícanse os tipos de erros que inflúen nunha medida e as causas que os orixinan (instrumentos de medida, ambiente e persoal operador).
CA2.6 Montáronse as pezas para verificar segundo o procedemento establecido.
CA2.7 Aplicáronse técnicas e procedementos de medición de parámetros dimensionais, xeométricos e superficiais.
CA2.8 Rexistráronse as medidas obtidas nas fichas de toma de datos ou no gráfico de control.

4.1.e) Contidos

Contidos

Preparación de pezas para a súa medición e a súa verificación.

Condições para realizar as medicións.

Rigor na preparación.

Medición dimensional, xeométrica e superficial.

Metroloxía.

Instrumentación metrolóxica.

Erros típicos na medición.

Rexistro de medidas.

Fichas de toma de datos.

Rigor na obtención de valores.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Tolerancias dimensionais e xeométricas: técnicas e procedementos	17

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Controla dimensións, xeometrías e superficies de produtos, mediante o cálculo das medidas e a comparación dos resultados coas especificacións do produto.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.9 Identifícanse os valores de referencia e as súas tolerancias.

4.2.e) Contidos

Contidos
Medición dimensional, xeométrica e superficial.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Xestión da calidade: Normalización. Control Estatístico	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Detecta desviacións en procesos automáticos, analizando e interpretando os gráficos de control de procesos.	SI
RA4 - Actúa consonte procedementos e normas de calidade asociadas ás competencias do perfil profesional, en relación cos sistemas e os modelos de calidade.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Relacionouse coas intervencións de axuste do proceso o concepto de capacidade de proceso e os índices que o avalían.
CA3.2 Realizáronse gráficos ou histogramas representativos das variacións dimensionais de cotas críticas verificadas.
CA3.3 Interpretáronse as alarmas ou os criterios de valoración dos gráficos de control empregados.
CA3.4 Calculáronse, segundo o procedemento establecido, os índices de capacidade de proceso dunha serie de mostras medidas, con especificacións técnicas e valores coñecidos.
CA3.5 Diferenciáronse os tipos de gráficos en función da súa aplicación.
CA3.6 Explicouse o valor de límite de control.
CA4.1 Explicáronse as características dos sistemas e dos modelos de calidade que afecten ao proceso tecnolóxico deste perfil profesional.
CA4.3 Identificáronse as normas e os procedementos afíns ao proceso de fabricación ou control.
CA4.4 Descríbironse as actividades que cumpra realizar para manter os sistemas ou os modelos de calidade, nos procesos de fabricación asociados ás competencias desta figura profesional.
CA4.5 Formalizáronse os documentos asociados ao proceso.
CA4.6 Valorouse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.
CA4.6.1 Descríbiuse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.
CA4.6.2 Diferenciouse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.

4.3.e) Contidos

Contidos
Interpretación de gráficos de control de proceso.
Gráficos estatísticos de control de variables e atributos.
Concepto de capacidade do proceso e índices que o valoran.
Criterios de interpretación de gráficos de control.
Interese por dar solucións técnicas ante a aparición de problemas.



Contidos

Formalización dos rexistros de calidade.

Conceptos fundamentais dos sistemas de xestión de calidade.

Elementos da infraestrutura da calidade: normalización, certificación, calibraxe, ensaios, inspección e acreditación.

Normas aplicables ao proceso inherente a esta figura profesional.

Iniciativa persoal para achegar ideas e acordar procedementos.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Calibraxe: Plans de calibración: documentación, historial e normas de calibración	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara instrumentos e equipamentos de verificación, para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.	SI
RA4 - Actúa consonte procedementos e normas de calidade asociadas ás competencias do perfil profesional, en relación cos sistemas e os modelos de calidade.	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 Descríbonse conceptos relacionados coa metroloxía: apreciación, incerteza, calibraxe, metroloxía, trazabilidade, repetibilidade, etc.
CA1.2 Descríbonse as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas para medir e os equipamentos de medición, para proceder ao seu control.
CA1.3 Comprobase que a temperatura, a humidade e a limpeza dos equipamentos, das instalacións e das pezas cumpran os requisitos establecidos no procedemento de verificación.
CA1.4 Comprobase a calibraxe do instrumento de medida.
CA1.5 Descríbonse as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.
CA1.6 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA1.6.1 Descríbiuse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos
CA1.6.2 Diferenciouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA1.7 Realizáronse as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento.
CA4.2 Descríbonse os elementos da infraestrutura da calidade e, dentro desta, a figura dos laboratorios de calibraxe.

4.4.e) Contidos

Contidos
Preparación de pezas para a súa medición e a súa verificación.
Condicións para realizar as medicións.
Calibraxe.
Rigor na preparación.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Ensaio non destrutivos	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara instrumentos e equipamentos de ensaios destrutivos e non destrutivos, para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.	NO
RA2 - Controla características e propiedades do produto fabricado, mediante o cálculo do valor do parámetro e a comparación dos resultados coas especificacións do produto.	NO
RA3 - Actúa consonte procedementos e normas de calidade asociadas ás competencias do perfil profesional, en relación cos sistemas e os modelos de calidade.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense conceptos relacionados cos ensaios destrutivos e non destrutivos.
CA1.1.1 Descríbense conceptos relacionados cos ensaios non destrutivos
CA1.2 Descríbense as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas que se vaian medir e os equipamentos de medición, para proceder ao seu control.
CA1.2.1 Descríbense as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas que se vaian medir e os equipamentos de medición, para proceder ao seu control nos ED.
CA1.3 Comprobase que a temperatura, a humidade e a limpeza dos equipamentos, das instalacións e das pezas cumpran os requisitos establecidos no procedemento de verificación.
CA1.3.1 Comprobase que a temperatura, a humidade e a limpeza dos equipamentos, das instalacións e das pezas cumpran os requisitos establecidos no procedemento de verificación nos END.
CA1.4 Comprobase a calibraxe do instrumento de medida.
CA1.4.1 Comprobase a calibraxe do instrumento de medida nos END
CA1.5 Descríbense as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.
CA1.5.1 Descríbense as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos nos END
CA1.6 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA1.6.1 Descríbiuse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos
CA1.6.1.1 Descríbiuse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos nos END
CA1.6.2 Diferenciouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA1.6.2.1 Diferenciouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos nos END
CA1.7 Realizáronse as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento.
CA2.4 Descríbense os ensaios non destrutivos de inspección visual, líquidos penetrantes, radiografías, ultrasóns, partículas magnéticas e correntes inducidas.
CA2.5 Descríbense as máquinas e os instrumentos empregados nos ensaios destrutivos e non destrutivos, así como o procedemento.

Criterios de avaliación
CA2.5.1 Descríbense as máquinas e os instrumentos empregados nos ensaios non destrutivos, así como o procedemento.
CA2.6 Relacionáronse os ensaios destrutivos e non destrutivos coas características que controlan.
CA2.6.1 Relacionáronse os ensaios non destrutivos coas características que controlan.
CA2.7 Explicáronse os erros máis característicos que se dan nos equipamentos e nas máquinas que se empregan nos ensaios, así como o xeito de os corrir.
CA2.7.1 Explicáronse os erros máis característicos que se dan nos equipamentos e nas máquinas que se empregan nos ensaios non destrutivos, así como o xeito de os corrir.
CA2.8 Preparáronse e acondicionáronse as materias e as probetas necesarias para a execución dos ensaios.
CA2.8.1 Preparáronse e acondicionáronse as materias e as probetas necesarias para a execución dos ensaios non destrutivos.
CA2.9 Executáronse algúns dos ensaios e obtivéronse os resultados coa precisión requirida.
CA2.9.1 Executáronse algúns dos ensaios non destrutivos e obtivéronse os resultados coa precisión requirida.
CA2.10 Interpretáronse os resultados obtidos e rexistráronse nos documentos de calidade.
0 CA2.10.1 Interpretáronse os resultados obtidos.
0 CA2.10.1.1 Interpretáronse os resultados obtidos nos END.
0 CA2.10.2 Rexistráronse os resultados dos ensaios nos documentos de calidade
0 CA2.10.2.1 Rexistráronse os resultados dos ensaios non destrutivos nos documentos de calidade
CA2.11 Aplícanse as normas de prevención de riscos laborais e as de protección ambiental.
CA2.11.1 Aplícanse as normas de prevención de riscos laborais e as de protección ambiental nos END.
CA3.1 Explicáronse as características dos sistemas e dos modelos de calidade que afectan ao proceso tecnolóxico deste perfil profesional.
CA3.2 Descríbense os elementos da infraestrutura da calidade e, dentro desta, a figura dos laboratorios de ensaios.
CA3.3 Identifícanse as normas e os procedementos afíns ao proceso de fabricación ou control.
CA3.4 Descríbense as actividades que cumpra realizar para manter os sistemas ou os modelos de calidade, nos procesos de fabricación asociados ás competencias desta figura profesional.
CA3.5 Formalizáronse os documentos asociados ao proceso.
CA3.6 Valorouse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.
CA3.6.1 Describiuse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.
CA3.6.2 Diferenciáronse os elementos que conducen a aplicación da calidade no conxunto do proceso

4.5.e) Contidos

Contidos
Preparación de pezas para o seu ensaio.

Contidos

Preparación de pezas para o seu ensaio non destrutivo.

Condições para realizar os ensaios.

Condições para realizar os ensaios destrutivos.

Calibraxe.

Calibraxe nos END

Rigor na preparación.

Rigor na preparación nos END

Ensaio non destrutivo (END): inspección visual, líquidos penetrantes, radiografías, ultrasóns, partículas magnéticas e correntes inducidas.

Realización de ensaios.

Realización de END

Equipamentos utilizados nos ensaios.

Equipamentos utilizados nos END.

Calibraxe e axuste de equipamentos de ensaios destrutivos e non destrutivos.

Calibraxe e axuste de equipamentos de ensaios non destrutivos.

Formalización dos rexistros de calidade.

Conceptos fundamentais dos sistemas de xestión de calidade.

Normas aplicables ao proceso inherente a esta figura profesional.

Iniciativa persoal para achegar ideas e acordar procedementos.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Ensaio destrutivos	32

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara instrumentos e equipamentos de ensaios destrutivos e non destrutivos, para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.	NO
RA2 - Controla características e propiedades do produto fabricado, mediante o cálculo do valor do parámetro e a comparación dos resultados coas especificacións do produto.	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 conceptos relacionados cos ensaios destrutivos e non destrutivos.
CA1.1.2 Descríbense conceptos relacionados cos ensaios destrutivos
CA1.2 Descríbense as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas que se vaian medir e os equipamentos de medición, para proceder ao seu control.
CA1.2.2 Descríbense as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas que se vaian medir e os equipamentos de medición, para proceder ao seu control nos ED.
CA1.3 Comprobase que a temperatura, a humidade e a limpeza dos equipamentos, das instalacións e das pezas cumpran os requisitos establecidos no procedemento de verificación.
CA1.3.2 Comprobase que a temperatura, a humidade e a limpeza dos equipamentos, das instalacións e das pezas cumpran os requisitos establecidos no procedemento de verificación nos ED.
CA1.4 Comprobase a calibraxe do instrumento de medida.
CA1.4.2 Comprobase a calibraxe do instrumento de medida nos ED
CA1.5 Descríbense as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.
CA1.5.2 Descríbense as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos nos ED
CA1.6 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA1.6.1 Descríbiuse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos
CA1.6.1.2 Descríbiuse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos nos ED
CA1.6.2 Diferenciouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA1.6.2.2 Diferenciouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos nos ED
CA1.7 Realizáronse as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento.
CA2.1 Descríbense os esforzos que pode sufrir un material: tracción, compresión, flexión, torsión e cortadura.
CA2.2 Descríbense as principais propiedades mecánicas dos materiais.
CA2.3 Descríbense os ensaios destrutivos de tracción, compresión, dureza, resiliencia, fatiga, flexión e pregamento.

Criterios de avaliación
CA2.5 Descríbense as máquinas e os instrumentos empregados nos ensaios destrutivos e non destrutivos, así como o procedemento.
CA2.5.2 Descríbense as máquinas e os instrumentos empregados nos ensaios destrutivos, así como o procedemento.
CA2.6 Relacionáronse os ensaios destrutivos e non destrutivos coas características que controlan.
CA2.6.2 Relacionáronse os ensaios destrutivos coas características que controlan.
CA2.7 Explicáronse os erros máis característicos que se dan nos equipamentos e nas máquinas que se empregan nos ensaios, así como o xeito de os corrixir.
CA2.7.2 Explicáronse os erros máis característicos que se dan nos equipamentos e nas máquinas que se empregan nos ensaios destrutivos, así como o xeito de os corrixir.
CA2.8 Preparáronse e acondicionáronse as materias e as probetas necesarias para a execución dos ensaios.
CA2.8.2 Preparáronse e acondicionáronse as materias e as probetas necesarias para a execución dos ensaios destrutivos
CA2.9 Executáronse algúns dos ensaios e obtivéronse os resultados coa precisión requirida.
CA2.9.2 Executáronse algúns dos ensaios destrutivos e obtivéronse os resultados coa precisión requirida.
CA2.10 Interpretáronse os resultados obtidos e rexistráronse nos documentos de calidade.
0 CA2.10.1 Interpretáronse os resultados obtidos.
0 CA2.10.1.2 Interpretáronse os resultados obtidos nos ED.
0 CA2.10.2 Rexistráronse os resultados dos ensaios nos documentos de calidade
0 CA2.10.2.2 Rexistráronse os resultados dos ensaios destrutivos nos documentos de calidade
CA2.11 Aplícanse as normas de prevención de riscos laborais e as de protección ambiental.
CA2.11.2 Aplícanse as normas de prevención de riscos laborais e as de protección ambiental nos ED.

4.6.e) Contidos

Contidos
Preparación de pezas para o seu ensaio.
Preparación de pezas para o seu ensaio destrutivo.
Condições para realizar os ensaios.
Condições para realizar os ensaios non destrutivos.
Calibraxe.
Calibraxe nos ED
Rigor na preparación.
Rigor na preparación nos ED
Ensaio destrutivos (ED): de tracción, compresión, dureza, resiliencia, fatiga, flexión e pregamento.

Contidos

Realización de ensaios.

Realización de ED

Equipamentos utilizados nos ensaios.

Equipamentos utilizados nos ED.

Calibraxe e axuste de equipamentos de ensaios destrutivos e non destrutivos.

Calibraxe e axuste de equipamentos de ensaios destrutivos.

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

Os mínimos exigibles para que o alumno supere o módulo son:

UF1:

¿ CA1.1. Descríbóronse conceptos relacionados coa metroloxía: apreciación, incerteza, calibraxe, metroloxía, trazabilidade, repetibilidade, etc.

¿ CA1.2. Descríbóronse as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas para medir e os equipamentos de medición, para proceder ao seu control.

¿ CA1.4. Comprobouse a calibraxe do instrumento de medida.

¿ CA1.5. Descríbóronse as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.

¿ CA2.1. Identificáronse os instrumentos de medida, a magnitude que controlan, o seu campo de aplicación e a súa precisión.

¿ CA2.3. Descríbóronse as técnicas de medición utilizadas en medicións dimensionais, xeométricas e superficiais.

¿ CA2.4. Descríbiuse o funcionamento dos útiles de medición.

¿ CA2.5. Identificáronse os tipos de erros que inflúen nunha medida e as causas que os orixinan (instrumentos de medida, ambiente e persoal operador).

¿ CA3.2. Realizáronse gráficos ou histogramas representativos das variacións dimensionais de cotas críticas verificadas.

¿ CA3.3. Interpretáronse as alarmas ou os criterios de valoración dos gráficos de control empregados.

¿ CA3.5. Diferenciáronse os tipos de gráficos en función da súa aplicación.

¿ CA3.6. Explicouse o valor de límite de control.

¿ CA4.1. Explicáronse as características dos sistemas e dos modelos de calidade que afecten ao proceso tecnolóxico deste perfil profesional.

¿ CA4.2. Descríbóronse os elementos da infraestrutura da calidade e, dentro desta, a figura dos laboratorios de calibraxe.

¿ CA4.3. Identificáronse as normas e os procedementos afíns ao proceso de fabricación ou control.

¿ CA4.4. Descríbóronse as actividades que cumpra realizar para manter os sistemas ou os modelos de calidade, nos procesos de fabricación asociados ás competencias desta figura profesional.

UF2:

¿ CA1.1. Descríbóronse conceptos relacionados cos ensaios destrutivos e non destrutivos.

¿ CA1.2. Descríbóronse as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas para medir e os equipamentos de medición, para proceder ao seu control.

¿ CA1.5. Descríbóronse as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos. CA2.1. Descríbóronse os esforzos que pode sufrir un material: tracción, compresión, flexión, torsión e cortadura.

¿ CA2.1. Descríbóronse as principais propiedades mecánicas dos materiais.

¿ CA2.2. Descríbóronse os ensaios destrutivos de tracción, compresión, dureza, resiliencia, fatiga, flexión e pregado.

¿ CA2.3. Descríbóronse os ensaios non destrutivos de inspección visual, líquidos penetrantes, radiografías, ultrasóns, partículas magnéticas e correntes inducidas.

¿ CA2.4. Descríbóronse as máquinas e os instrumentos empregados nos ensaios destrutivos e non destrutivos, así como o procedemento.

- ¿ CA2.5. Relacionáronse os ensaios destrutivos e non destrutivos coas características que controlan.
- ¿ CA2.6. Explicáronse os erros máis característicos que se dan nos equipamentos e nas máquinas que se empregan nos ensaios, así como o xeito de os corrixir.
- ¿ CA2.7. Preparáronse e acondicionáronse as materias e as probetas necesarias para a xecución dos ensaios.
- ¿ CA2.10. Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais e as de protección ambiental.
- CA3.2. Describíronse os elementos da infraestrutura da calidade e, dentro desta, a figura dos laboratorios de ensaios.
- ¿ CA3.3. Identificáronse as normas e os procedementos afíns ao proceso de fabricación ou control.
- ¿ CA3.5. Formalizáronse os documentos asociados ao proceso.
- ¿ CA3.6. Valorouse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.

A modo resumo dos CA anteriormente expostos podemos indicar orientativamente os seguintes conceptos:

- 1) Definir e caracterizar basicamente e sen erros significativos algúns dos seguintes conceptos: - Calidade - Norma - Certificación - Acreditación - Inspección - Calidade total - Metroloxía - Error absoluto e relativo - Laboratorios de calibración - Calibración - Plan de calibración - Trazabilidade - Incertidumbre de medida - Span - Verificación - Técnicas de control por atributos - Técnicas de control por variables - Tolerancia - Ensaio non destrutivo - Ensaio destrutivo - Cohesión - Elasticidade - Plasticidade - Dureza - Tenacidade - Fraxilidade - Fatiga - Resiliencia
- 2) Identificar os principais organismos da calidade, os documentos básicos do manual de calidade, 3 entidades certificadoras, os tipos de certificación, e 3 actividades que se poidan normalizar.
- 3) A partir dunhas medicións nun proceso, realizar os cálculos necesarios e representar graficamente o diagrama de control correspondente.
- 4) Realizar cálculos básicos de:
Estatística básica: desviacións, medias frecuencias, distribucións, incertidumbre, erros.
Tolerancias dimensionais empregando as táboas ISA: unidades de tolerancia, xogos, tolerancia, diferenzas máximas e mínima.
- 5) Realizar os cálculos básicos para un proceso de calibración e outro de verificación dun instrumento ou peza, e representar o esquema de
- 6) Describir un plan de calibración e os seus documentos básicos.
- 7) Explicar os fundamentos dos instrumentos de metroloxía dimensional máis empregados.
- 8) Explicar con claridade o fundamento, desenrolo, cálculos e interpretación de resultados de algúns dos seguintes END: I inspección visual, líquidos penetrantes, radiografías, ultrasóns, partículas magnéticas e correntes inducidas.
- 9) Explicar con claridade o fundamento, desenrolo, cálculos e interpretación de resultados de algúns dos seguintes ED: tracción, compresión, dureza, resiliencia, fatiga, flexión e pregamento.
- 10) Presentar os documentos e actividades con orde, limpeza e no prazo establecido no caso de que se solicitara.

Os aspectos citados coma contidos mínimos, servirán para configurar o plan e probas extraordinarias de avaliación final ordinaria do módulo para os alumnos aos que non lles é posible aplicar a avaliación continua por superar o número de faltas permitido para tal efecto e mesmo para planificar as actividades de recuperación do módulo para os alumnos que non o superasen na fase de avaliación final ordinaria e en consecuencia, igualmente para as probas da sesión de avaliación final extraordinaria do módulo, que terán lugar logo das actividades e proceso de recuperación nos períodos establecidos.

Como principio básico, a avaliación do módulo debe concretarse nun conxunto de accións planificadas, nuns momentos determinados (inicial, continua e final).

Para establecer o nivel inicial ao principio de cada unidade establecerase unha exploración inicial onde se establecerá o nivel de partida.

Á hora de avaliar unha unidade considerárase as distintas variables do alumnado (coñecementos e procedementos). Formularase unha avaliación global tan individualizada como sexa posible.

Por tratarse dunha materia teórica, será necesario establecer probas individuais ou exames.

Valoración dos criterios de avaliación.

Por tratarse dunha materia teórica a nota, de xeito xeral, será a obtida na proba única que se realizará ao fin de cada avaliación. Este feito non implica a posibilidade de facer exames ou controis parciais ao longo das avaliacións. Dependerá do nivel de aprendizaxe que se observe no grupo.

A valoración dos coñecementos polo procedemento de avaliación continúa, lévase a cabo mediante cualificación numérica de 1 a 10 puntos coa seguinte escala de valoración:

Para o caso das avaliacións, as porcentaxes serán as seguintes;

Contidos da proba escrita: 100%

(No caso de que nas probas teñan parte teórica ou parte de exercicios, poderanse establecer mínimos necesarios entre eles para acadar o aprobado. De ser o caso indicárase coma instrucións no exame)

No caso de medias entre exames e posibles controis: deberá obter 4,5 ou máis na proba para poder facer media entre as diferentes probas que se desenvolvan ao longo do curso.

O alumno/a superará a avaliación se obtén un valor superior ou igual a 5.

No que se refire á avaliación final, débense ter en conta as seguintes directrices:

Establecerase unha proba escrita individual ao final do módulo, deseñada con actividades análogas ás efectuadas durante a aprendizaxe, con variacións, de tal maneira que permitan observar, no alumnado, o nivel de logro alcanzado no dominio das técnicas e o seu poder de transferencia a diferentes situacións.

A avaliación final deste módulo compartirase co equipo docente que imparte o ciclo formativo, de tal xeito que teña en conta as opinións e resultados dos logros alcanzados polo alumnado nos procesos de ensino aprendizaxe doutros módulos.

A nota final do módulo resultará da media das notas obtidas nas dúas avaliacións, sempre que estas sexan superiores ao 4,5.

En todos os casos, o redondeo das notas será hacia o número superior se a nota é maior de 0,5 e hacia o número inferior se a nota é igual ou menor ao 0,5.

Estas porcentaxes son aplicables no caso de avaliacións parciais, e non serán válidos en caso de perda de avaliación continua por parte do alumn@. Segundo o NOF a perda producirase ao 10% das faltas sen xustificar e ao 20% das xustificadas. Nese caso remitírase a unha proba final no mes de xuño.

En todos os casos nas probas finais tan só se terá en conta a nota do exame correspondente.

O desenvolvemento das avaliacións será o seguinte:

1ª avaliación: UDs 1-2-3-

2ª avaliación: Uds 4-5-6

No caso de evidenciarse copia de traballos ou exames, o alumno será cualificado con cero puntos na citada proba

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

No suposto de que o alumno/a non superara o módulo, éste será informado das actividades programadas para a súa recuperación, así como do período da súa realización, temporalización e data en que serán avaliados.

De xeito xeral atopamos 3 casos:

- 1.- Alumnos que suspenden 1 ou mais avaliacións o período ordinario.
- 2.- Alumnos suspensos na previa á FCT o 3ª avaliación se é en primeiro curso
- 3.- Alumnos que promocionan con módulos pendentes

1.- Non nestá prevista a realización de exames de recuperación entre avaliacións. Os alumnos con avaliacións suspensas farán un exame final das avaliacións nas que non acadaran avaliación positiva.

2.- Para os alumn@s que non acaden valoración positiva na avaliación continua tense previsto un proceso de recuperación que se deseñará individualmente (informe individualizado) para cada alumno/a, tendo en conta as capacidades non acadadas no proceso de avaliación ordinaria do módulo.

Dada a limitación de tempo, as actividades de recuperación consistirán no repaso dos aspectos que para os alumn@s lles resultaran mais complicados ao longo do curso. O alumnado que non acade o acceso á FCT en marzo, o traballo diario consistirá na elaboración dun listado de preguntas tipo de exame nas que se baseará o mesmo.

Ao remate do período, deberán realizar unha proba escrita.

3.- Neste caso, por ser un módulo de segundo curso, non se contempla o apartado de alumnos con módulos suspensos no curso anterior.

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

Para os alumn@s que perderan o dereito á avaliación continua, conforme á normativa vixente, o alumn@ disporá dunha proba extraordinaria final no mes de xuño, baseada nos contidos mínimos do módulo. Esta proba será coincidente coa de probas libres.

A proba extraordinaria consistirá nunha proba escrita acerca dos contidos mínimos referidos no apartado 5.

Aplicarase a mesma valoración, con independencia de que o alumno asistira ou non as actividades de recuperación previstas en cada caso ou fose avaliado ou non polo procedemento de avaliación continua na sesión de avaliación final ordinaria do módulo.

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

O longo do curso farase un seguimento da programación feita o inicio do curso, baseándonos nesta aplicación informática.

Periodicamente faise unha análise dos temas impartidos na aula con respecto o programado o inicio do curso, establecendo as correccións necesaria, de ser o caso.

Para levar a cabo o seguimento da programación, o equipo docente, formado por todos os profesores que imparten clase no grupo do Ciclo medio de mecanizado e mantemento de máquinas, celebraremos segundo o calendario establecido (unha vez o mes), unha xuntanza para analizar o grado de cumprimento das programacións.

Nesta reunión farase unha valoración xeral das actividades de ensino-aprendizaxe realizadas ata o momento, especialmente no que afecta o tempo o que precisan para o seu correcto desenvolvemento, a metodoloxía empregada, os resultados de avaliación obtidos e as oportunas medidas de auste que se propoñen para a mellora práctica docente coa conseguinte xustificación do porque destas modificacións. Para facer este seguimento empregárase o modelo establecido polo sistema online da páxina www.edu.xunta.es/programacions. Este documento será a base para a elaboración da programación do vindeiro curso.

O remate do curso, farase unha memoria cos datos xerais do curso e unha relación propostas concretas e xustificadas de mellora para o vindeiro curso, especialmente no que afecta as instalacións, os recursos, as actividades, a metodoloxía, a avaliación e a temporalización dos contidos.

Para a avaliación da propia práctica docente terase en conta a enquisa de Satisfacción da labor docente, observando o histórico dos distintos cursos/ciclos e intentando ir solventando as reclamacións indicadas polo alumnado, tentando deste xeito ir mellorando paulatinamente a práctica docente.

A avaliación da práctica docente, plantexáremola en dous eidos:

- a) Analizando de forma persoal e con sentido crítico a marcha do curso, os resultados académicos, comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.
- b) Someténdose a opinión do alumnado, a través de enquisas que de forma puntual poden facerse o fin de cada trimestre ou ben a fin de curso, para valorar a opinión do alumnado. Os alumnos dun Ciclo Superior e Medio xa alcanzaron un grado de madurez (suponse) que lles permite emitir xuízos, e polo tanto, coas cautelas oportunas, pódese ter en conta a valoración que fan da práctica docente.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial valorará os coñecementos básicos que ten o alumno/a sobre, calidade e a súa xestión, estatística básica, ferramentas básicas da calidade e ensaios tando destrutivos coma non destrutivos de xeito oral, dado que habitualmente a maioría descoñece totalmente. Farase tamén unha proba escrita de metroloxía con conceptos básicos de medicións, para establecer o nivel de partida, explicándose aqueles conceptos necesarios para o desenrolo da unidade.

Para a realización da mesma realizaranse preguntas orais acerca dos coñecementos previos que teñen os alumn@s, así coma unha pequena proba de unidades de medida e conceptos elementais.

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

As medidas de reforzo previstas serán a realización de cuestionarios tipo test, básicos, e a elaboración de exercicios prácticos para aqueles alumnos que presenten dificultades.

Ademais segundo a ORDE do 12 de xullo de 2011 pola que se regulan o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado das ensinanzas de formación profesional inicial, e de acordo co artigo 61 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, o alumnado con necesidades educativas especiais, consonte o establecido no artigo 73 da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, poderá ser autorizado, cando as necesidades de apoio específico así o xustifiquen, para cursar os ciclos formativos en réxime ordinario de xeito fragmentado por módulos, cunha temporalización distinta á establecida con carácter xeral.

Entendese por alumnado con necesidades específicas de apoio, aquel alumnado que requira por un período, ou ao longo da impartición da materia, de apoios e atencións específicas educativas derivadas de discapacidade ou trastornos graves de conduta.

O alumnado con necesidades educativas especiais poderá optar pola chamada flexibilización modular dos ciclos formativos, e poderá ser autorizado, cando as necesidades de apoio específico así o xustifiquen, para cursar os ciclos formativos en réxime ordinario de xeito fragmentado por módulos, cunha temporalización distinta á establecida con carácter xeral.

Para este alumnado disporanse os medios necesarios para que poidan alcanzar o máximo desenvolvemento posible da súas capacidades persoais, para elo elaborárase un plan específico, o mais temperán posible, facendo unha identificación e valoración inicial das súas necesidades e posibilidades. O proceso é o seguinte:

Unha vez iniciado o curso e realizada a sesión de avaliación inicial, deberá enviarse por parte da Dirección do centro á Inspección Educativa unha solicitude que deberá axuntar un informe que xustifique a necesidade da medida, elaborado polo departamento de orientación do centro en colaboración co profesor ou a profesora que exerzan a titoría, e propostas tales como unha nova distribución horaria, medidas de reforzo educativo, ou de adaptación do currículo dentro do límite da normativa vixente. Será o/a delegado/a provincial, a quen corresponderá a autorización o a denegación da flexibilización.

Introducíranse medidas de flexibilización e atención personalizada no desenrolo das unidades segundo o caso alumnos/as con deficiencias motorizas e sensoriais, inmigrantes, eta..., tales como:

- Aplicar o establecido no apartado de contidos mínimos.
- Reforzar con explicacións máis sinxelas, ampliando o nivel de axuda documental e de asesoramento ao alumnado, pero xa no contexto dos mínimos de cada resultado de aprendizaxe.
- Tomar como referencia os aspectos máis esenciais do perfil profesional do título.

En todo caso, o responsable desta programación didáctica comprométese a tomar as medidas ao seu alcance e ámbito de influencia, para realizar as adaptacións necesarias no desenvolvemento e metodoloxía para cumprir co establecido na normativa.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

No desenvolvemento do proceso de ensinanza-aprendizaxe que se leva a cabo nesta unidade xa está implícito o traballo en grupo para a realización dalgunhos traballos na aula así coma a análise e posta en común de posibles solucións a exercicios a desenvolver. Ademais posto que a tendencia actual na empresa é unificar as certificacións en calidade xa impartidas no módulo, o medio ambiente e a seguridade é importante que o alumno adquira conciencia nestes temas:

- 1- Pódese destacar o respecto polo medio ambiente no caso das actuacións propias do mantemento na maquinaria, que emprega aceites ou produtos contaminantes en xeral, no mecanizado, as taladrinas ou refrixerantes e os restos de labras coma aceiros e fundicións grises, e nos ensaios destrutivos e non destrutivos propios do control da calidade.
- 2- Tamén é moi importante a seguridade no desenvolvemento dos traballos e ensaios a realizar nas máquinas ferramentas e instalacións eléctricas.

Ademais garantirase en todo momento a non discriminación, a igualdade de xénero, o reforzo positivo da autoestima, o traballo en grupo e a cooperación tomando esta como elemento para favorecer a integración do grupo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Encontros Ensino-Empresa a realizar a finais do mes de xaneiro ou principios de febreiro.

Charla de abrasivos por conta da empresa Pferd.

Non se previron máis actividades extraescolares que poden ser asociadas a este módulo, aínda que isto non significa que ao longo do curso se realice algunha dado que todos os anos estanse a realizar Actividades Complementarias á Formación (ACF) no Departamento de F.M.

10. Outros apartados

10.1) Modalidade semipresencial ou a distancia

PROCEDEMENTOS PARA AVALIAR NOS DISTISTOS CASOS AFECTADOS POLO COVID-19:

- ¿ 1º ENSINO PRESENCIAL: a avaliación realizarase segundo os criterios de avaliación indicados no apartado 5
- ¿ 2º ENSINO SEMIPRESENCIAL: no caso de que algún alumno este en cuarentena terá dereito a asistir as clases de forma telemática. Avaliaríase igual que no ensino presencial, os exames fariáanse a través da aula virtual e os traballos se entregarán na aula virtual.
- ¿ 3º FORMACIÓN TELEMÁTICA POR ESTAR TODOS EN CUARENTENA: impartiríanse as clases telemáticamente, respetando o horario do curso,

No caso de que fora necesaria a impartición na modalidade semi presencial, ou ben a distancia teremos as premisas seguintes:

Será preciso que o alumno dispoña de conexión a internete, ordenador, web cam e micrófono para poder realizar as sesións online mediante Jitsi, Cisco, Falemos Xunta ou programa para video conferencia similar.

Ademais os contidos da materia estarán na Aula Virtual para a súa consulta.

Os criterios de cualificación mediante o procedemento de avaliación continua serán os seguintes:

A valoración dos coñecementos, lévase a cabo mediante cualificación numérica de 1 a 10 puntos coa seguinte escala de valoración:

Contidos das probas prácticas presenciais ou telemáticas escrita: 70% (PE)

Traballos realizados na casa: 30% (T)

O alumno/a superará a proba se obtén un valor superior ou igual a 5.

Os exercicios que conteñan a proba práctica, consideraranse de xeito individual coma correctos se o están na súa totalidade. En caso de conter erros puntuaranse con carácter xeral coma cero puntos.

No caso de probas tipo test, as respostas mal contestadas restarán unha ben contestada.

Deberanse presentar todos traballos propostos nas datas solicitadas, ben na aula virtual ou ben a través dos correos electrónicos, segundo se solicite no seu momento.

Poderanse plantexar traballos de ampliación de coñecementos que terán carácter voluntario e servirán para subir a nota. A nota destes traballos será a media da totalidade dos traballos presentados.

No caso de non presentar a totalidade dos traballos, será cualificado cun cero neste apartado (T).

A nota final será a suma das premisas anteriores (PE+ T), cun redondeo hacia abaixo se o valor é menor ou igual ao (0,5) e hacia arriba se a nota e superior a (0,5), sempre tendo en conta que o alumno debe alcanzar a lo menos un 5 sobre 10 nos contidos da proba escrita(PE). No caso de non acadalo non se sumarán os restantes criterios á nota final, que neste caso como máximo será dun 4.

No caso de medias entre exames e posibles controis: deberá obter 4,5 na nota para poder facer media entre as diferentes probas que se desenvolveran.

A avaliación final deste módulo compartirase co equipo docente que imparte o ciclo formativo, de tal maneira que teña en conta as opinións e resultados dos logros alcanzados polo alumnado nos procesos de ensino aprendizaxe doutros módulos.

En todos os casos nas probas finais tan só se terá en conta a nota do exame corresponde. Haberá que acadar polo menos un 5 sobre 10 nos contidos da proba escrita.

Tentarase realizar as probas finais de xeito presencial. De non ser posible, as probas realizarase a distancia mediante algún medio que permita a realización da mesma por parte de todos os alumnos.

Se por calquera excepcionalidade, non fora posible realizar a proba final, teríanse en conta tan só os traballos realizados na casa.

A nota final do módulo será a media das notas da 1ª avaliación e 2ª avaliación nas que se inclúen os traballos realizados telemáticamente (30%) na casa, e a nota da proba final de cada avaliación (70%). Encalquera caso para poder facer a media, será necesario acadar un 5 en cada unha das avaliacións.

Para o alumnado con algunha parte sen superar, realizará o exame final das partes que non superara ao longo do período ordinario.

O alumnado que non supere e teña que recuperar no período abril-xuño aplicará cos mesmos criterios descritos

Para o caso de actividades de recuperación e proba de avaliación extraordinaria realizarase do mesmo xeito descrito nos apartados 6a e 6b desta programación.

No caso de evidenciarse copia de traballos ou exames, o alumno será cualificado con cero puntos na citada proba