

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15027770	A Sardiñeira	Coruña (A)	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CMQUI02	Operacións de laboratorio	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1256	Ensaio de materiais	2023/2024		123	

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARTA ALONSO CHAO,PATRICIA MARÍA GAUDINO MARTÍNEZ (Subst.)
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Caracteriza materiais, identificando as súas propiedades e as súas aplicacións
RA3 - Determina as propiedades mecánicas dos materiais, aplicando ensaios destrutivos
RA4 - Determina as propiedades mecánicas dos materiais aplicando ensaios non destrutivos
RA5 - Realiza ensaios metalográficos e de corrosión, aplicando os procedementos de ensaio establecidos

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Clasifícanse materiais segundo as súas características xerais
CA1.2 Identifícase o tipo de material en relación coas súas aplicacións industriais
CA1.3 Defínense as propiedades máis representativas dos materiais metálicos
CA1.4 Defínense as propiedades máis importantes dos materiais poliméricos en relación coas súas aplicacións
CA1.5 Relacionáronse as propiedades dos materiais cerámicos coas súas aplicacións
CA1.6 Relacionáronse as propiedades dos materiais compostos coas súas aplicacións
CA1.7 Identifícase a deterioración das propiedades dos materiais en función das condicións ambientais
CA1.8 Identifícanse as propiedades e as aplicacións dos materiais electrónicos

Crterios de avaliación do currículo
CA3.1 Relacionáronse as propiedades mecánicas dos materiais co tipo de ensaio e cos parámetros físicos
CA3.4 Preparouse a documentación técnica do equipamento para realizar o ensaio de acordo coas especificacións técnicas
CA4.1 Identificáronse e clasificáronse os ensaios físicos non destrutivos ou de defectos
CA4.2 Relacionáronse cos ensaios as propiedades dos materiais e os parámetros físicos
CA4.6 Descríbóronse probas con correntes inducidas a distintos materiais
CA4.7 Identificáronse técnicas de aplicación de ultrasóns e aplicáronselles a diferentes materiais
CA5.4 Identificáronse as partes fundamentais dun microscopio metalográfico, a súa resolución e a profundidade de campo
CA5.6 Identificáronse as causas que orixinan a corrosión dos materiais, en relación coas súas propiedades
CA5.7 Seleccionáronse os métodos de protección fronte á corrosión
CA5.8 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA2 - Prepara os medios necesarios, tendo en conta a relación entre as técnicas utilizadas e o tipo de ensaio que cumpre realizar
RA3 - Determina as propiedades mecánicas dos materiais, aplicando ensaios destrutivos
RA4 - Determina as propiedades mecánicas dos materiais aplicando ensaios non destrutivos
RA5 - Realiza ensaios metalográficos e de corrosión, aplicando os procedementos de ensaio establecidos

2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación
CA2.2 Realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel
CA2.3 Describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio
CA2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna
CA2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos
CA2.6 Comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida
CA2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar
CA2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios
CA3.2 Preparouse a mostra de acordo co tipo de ensaio e co equipamento que haxa que utilizar
CA3.3 Utilizáronse axeitadamente os equipamentos de preparación de mostras
CA3.5 Axustáronse as probetas ás formas e ás dimensións normalizadas
CA3.6 Realizáronse os ensaios e manexáronse os equipamentos, aplicando as normas de prevención de riscos
CA3.7 Realizáronselles ensaios mecánicos a diversos materiais, para a súa caracterización e a súa diferenciación
CA3.8 Ensaíouse o número de mostras adecuado e rexistráronse os resultados nas unidades apropiadas
CA4.3 Seleccionouse o equipamento apropiado segundo o parámetro que cumpra medir e o tipo de material
CA4.4 Identificáronse as etapas de aplicación de líquidos penetrantes e ensaiáronse en distintos materiais

Crterios de avaliación do currículo

CA4.5 Realizáronse ensaios con partículas magnéticas e identificáronse as etapas do ensaio

CA4.8 Rexistráronse os datos axeitadamente e reflectíronse da maneira establecida no laboratorio

CA5.1 Identificouse o equipamento necesario para realizar a preparación de probetas metalográficas

CA5.2 Aplicáronse diferentes etapas na preparación de probetas metalográficas

CA5.3 Preparáronse os reactivos de ataque químico segundo o tipo de material

CA5.5 Aplicáronse métodos de observación microscópica a diversos materiais

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

A valoración da adquisición dos resultados de aprendizaxe levarase a cabo a través da realización das dúas partes da proba, pola persoa aspirante, ante o profesor ou a profesora do correspondente módulo:

a) Primeira parte. Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

O profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esta primeira parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. Finalizada esta primeira parte da proba, as comisións de avaliación exporán a puntuación obtida polas persoas aspirantes no taboleiro de anuncios do centro onde se realizou.

b) Segunda parte. As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento de un ou de varios supostos prácticos que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

O profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esta segunda parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda parte. Finalizada esta segunda parte da proba, as comisións de avaliación exporán as puntuacións obtidas no taboleiro de anuncios do centro onde se realizou.

Os membros da comisión de avaliación poderán excluír de calquera parte da proba dun determinado módulo profesional as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumplan as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas. Neste caso, o

profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esa parte da proba do módulo cun cero.

Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva: os criterios de avaliación asociados a cada unha das partes da proba.

Avaliación e cualificación final das probas libres:

1. A avaliación da proba libre realizarase nos termos previstos no artigo 37 da Orde do 12 de xullo de 2011 e a expresión da cualificación final obtida por cada aspirante en cada un dos módulos profesionais será numérica, entre un e dez, sen decimais.
2. A cualificación final correspondente da proba de cada módulo profesional será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.

BLOQUES DE CONTIDOS (BC): Os contidos asociados aos criterios de avaliación de cada bloque son:

BC1. Caracterización de materiais.

Materiais: ciencia e enxeñaría.

Estruturas cristalinas.

Composición, características, aplicacións e conformación de materiais: metálicos, poliméricos (plásticos), cerámicos, compostos (fibras, formigón, asfaltos, madeira e papel) e electrónicos.

Propiedades dos materiais: químicas, mecánicas, metalográficas e físicas.

Interpretación e utilización da norma UNE sobre características dos materiais.

Uso de novos materiais.

BC2. Preparación dos medios.

Laboratorio de ensaios.

Mantemento de primeiro nivel de instalacións e equipamentos básicos de uso xeral.

Riscos asociados ao manexo do equipamento básico e instalacións.

Normas ambientais do laboratorio.

Seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento.

BC3. Determinación de propiedades mecánicas nos materiais mediante ensaios destrutivos.

Clasificación dos ensaios de materiais.

Propiedades mecánicas: cohesión, adherencia, elasticidade, plasticidade, dureza, tenacidade, fragilidade, resistencia e rixidez.

Ensaos mecánicos. Conceptos de carga, esforzo, tensión e deformación. Clasificación.

Preparación e acondicionamento de probetas.

Puntos salientables do diagrama de deformacións. Parámetros obtidos.

Realización de ensaios mecánicos de resistencia á rotura en materiais: tracción, compresión e flexión.

Outros ensaios de resistencia: empenamento, resiliencia, fluencia e fatiga.

Realización de ensaios de dureza a diversos materiais aplicando as normas: dureza Rockwell, Brinell e Vickers.

Outros ensaios de dureza: esclerómetro, Shore e microdureza.

Ensaos tecnolóxicos: chispa, pregadura, fractura, embutición e desgaste.

Mantemento e funcionamento dos equipamentos utilizados nos ensaios destrutivos. Riscos asociados e medidas de seguridade. Equipamentos de protección individual.

BC4. Determinación de propiedades mecánicas nos materiais de ensaios non destrutivos.

Ensaos mecánicos non destrutivos ou de defectos: clasificación e fundamentos.

Aplicación de normas na realización de ensaios segundo o tipo de material.

Técnicas de ensaio: líquidos penetrantes, partículas magnéticas, correntes inducidas, ultrasóns e radiacións. Etapas na aplicación dos ensaios.

Realización de ensaios con líquidos penetrantes e partículas magnéticas.

Medidores portátiles.

Mantemento e funcionamento dos equipamentos utilizados nos ensaios non destrutivos. Riscos asociados e medidas de seguridade. Equipamentos de protección individual.

BC5. Realización de ensaios metalográficos e de corrosión.

Metalografía: tipos e técnica operativa.

Preparación de probetas metalográficas: corte, empastillaxe, desbastamento e pulidura mecánica.

Microscopio metalográfico: partes fundamentais, funcionamento e mantemento.

Aplicación de técnicas macroscópicas.

Preparación e observación de ensaios metalográficos: preparación de reactivos. Ataque químico e electrolítico.

Métodos de observación. Determinación do tamaño de gran.

Corrosión e oxidación: tipos de corrosión. Prevención da corrosión.

Celas galvánicas e electrolíticas. Velocidade de corrosión. Polarización e pasivación.

Ensaos de corrosión: etapas. Preparación de probetas. Preparación de axentes corrosivos. Observación de resultados.

Cálculos da penetración por corrosión.

Equipamento utilizado nos ensaios. Técnicas de ensaio. Riscos asociados e medidas de seguridade. Equipamentos de protección individual.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Proba escrita con cuestións teóricas (test, e/ou resposta curta, e/ou verdadeiro-falso, ou similares) e problemas para resolver, relacionada cos contidos do módulo.

4.b) Segunda parte da proba

Parte práctica: desenvolvemento de un ou de varios supostos prácticos (tipo práctica de laboratorio para desenvolver relacionada cos contidos do módulo).