

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	CIFP Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2025/2026

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CSQUI01	Laboratorio de análise e de control de calidade	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de proba libre

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0068	Ensaio físicos	2025/2026	0	123	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA DEL PILAR MIDÓN MARTÍNEZ, MERCEDES NOYA PARDAL
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 - Prepara as condicións da análise tendo en conta a relación entre o tipo de ensaio e a natureza da mostra.
RA2 - Prepara os equipamentos, con interpretación dos seus elementos construtivos e o seu funcionamento.
RA3 - Analiza mostras aplicando as técnicas de ensaios físicos.
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.

#### 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 Planificouse o proceso analítico e identificáronse as súas etapas.
CA1.3 Definíronse as propiedades dos materiais e os parámetros físicos.
CA1.4 Identificáronse os tipos de ensaios físicos axeitados para a análise da mostra.
CA1.5 Analizáronse os procedementos de selección e preparación de probetas.
CA1.8 Relacionáronse as características do material e o seu uso cos parámetros analizados.
CA2.1 Seleccionouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.
CA2.2 Descríbíronse os elementos construtivos do equipamento e indicouse a función de cada compoñente.
CA3.1 Clasificáronse os tipos de ensaio segundo os parámetros para determinar.

Criterios de avaliación do currículo
CA3.2 Identificáronse as leis físicas que rexen en cada tipo de ensaio.
CA3.5 Identificouse un aceiro ou unha fundición pola súa observación microscópica.
CA4.1 Executáronse os cálculos par obter o resultado, considerado as unidades adecuadas para cada variable.
CA4.3 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das probetas, e a coa precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).

## 2.2. Segunda parte da proba

### 2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Prepara as condicións da análise tendo en conta a relación entre o tipo de ensaio e a natureza da mostra.
RA2 - Prepara os equipamentos, con interpretación dos seus elementos construtivos e o seu funcionamento.
RA3 - Analiza mostras aplicando as técnicas de ensaios físicos.
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.

### 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
CA1.2 Interpretouse a normativa ou a bibliografía acaída ao tipo de material.
CA1.6 Axustáronse as probetas ás formas e ás dimensións normalizadas.
CA1.7 Identificouse o tipo de material obxecto do ensaio e as súas características.
CA1.9 Actuouse baixo normas e procedementos de seguridade.

Crterios de avaliación do currículo
CA1.10 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.
CA2.3 Comprobase o correcto funcionamento do equipamento e efectuouse o seu mantemento básico.
CA2.4 Adaptouse o equipamento ao parámetro que se deba medir e ao tipo de material.
CA2.5 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.
CA2.6 Valorouse a necesidade do mantemento para conservar os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental requiridas.
CA2.9 Aplicáronse as medidas de seguridade na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA3.3 Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.
CA3.4 Ensaíouse o número de probetas axeitado, seguindo a secuencia correcta de execución.
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.
CA3.7 Aplicáronse as normas de competencia técnica.
CA3.8 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.
CA3.9 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizando programas informáticos de tratamento avanzado de datos.
CA4.2 Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos para a obtención do resultado.
CA4.3 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das probetas, e a coa precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).
CA4.4 Manexáronse correctamente táboas de características de materiais.
CA4.5 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia do mesmo material.

**Crterios de avaliación do currículo**

CA4.6 Aplicouse a normativa sobre materiais, segundo o uso que se lles vaia dar.

CA4.7 Comprobouse que o material ensaiado cumpra a normativa e as especificacións de fábrica.

CA4.8 Reflectíronse os datos nos informes técnicos do xeito establecido no laboratorio.

CA4.9 Presentáronse os informes na forma indicada e o no tempo establecido.

CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

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

O REAL DECRETO 1395/2007, de 29 de outubro, polo que se establece o título de Técnico Superior en Laboratorio de análise e de control de calidade fixa unhas ensinanzas mínimas que debe acadar o alumno. Para o módulo ensaios físicos establece uns mínimos.

**MÍNIMOS ESIXIBLES**

Para unha valoración positiva do módulo, é imprescindible que o alumno, os mínimos esixibles que tivo que acadar foron:

- a) Interpretáronse os diagramas de fases para o estudo dos materiais.
- b) Preparáronse e acondicionáronse as probetas para os ensaios:
  - a. tracción, compresión e flexión
  - b. dureza
  - c. metalográficos
- c) Preparáronse os equipamentos para os ensaios:
  - a. tracción, compresión e flexión



- b. dureza
- c. metalográficos

d) Realizáronse ensaios de:

- a. tracción, compresión e flexión
- b. dureza
- c. metalográficos

e) Obtéronse e analizáronse os resultados dos ensaios:

- a. tracción, compresión e flexión
- b. dureza
- c. metalográficos

#### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Co obxecto de avaliar o grao de consecución dos resultados de aprendizaxe do módulo poden realizarse dúas probas:

1. Proba escrita con problemas para resolver e cuestións, relativas aos contidos do módulo, e que poden ser:
  - a) de resposta curta.
  - b) de escoller unha resposta entre varias.
  - c) de unir con frecha.
  - d) de sinalar verdadeiro ou falso, coa opción de formular correctamente os enunciados incertos.
  
2. Proba práctica, na que @ alumn@ debe realizar ensaios para determinar propiedades como
  - a) a dureza,
  - b) comportamento a tracción de diferentes materiais metálicos,
  - c) ensaios de compresión e flexión en madeira,
  - d) preparación de mostras metálicas para a observación microscópica

Emitirase unha cualificación de 1 a 10 para o informe de avaliación correspondente, que será a media ponderada das cualificacións obtidas de acordo coas seguintes proporcións, no caso de superar as dúas

partes:

Proba escrita: 40 % da cualificación (40% cuestións, 60% problemas)

Proba práctica: 60 % da nota global

A valoración positiva do módulo alcánzase cunha cualificación mínima de 5.

Se na primeira parte da proba a cualificación é inferior 5, @s aspirantes non se poden presentar á segunda parte, a proba práctica, tal como recolle a normativa.

No caso de alcanzar unha valoración positiva na primeira parte da proba pero non na segunda, a cualificación do módulo será negativa.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN para a proba escrita.

Nas preguntas:

- a) de escoller unha ou máis respostas entre varias,
- b) de unir con frecha ou
- c) de sinalar verdadeiro ou falso,

cada 3 respostas erróneas restarán unha correcta.

Nas preguntas curtas:

- a) a nota será proporcional a explicación correcta e completa da cuestión formulada,
- b) se na resposta figuran argumentos que non teñen nada que ver co que se pregunta e/ou erros graves de concepto, a puntuación será 0.

Nos problemas podemos atopar varias situacións:

- a) problemas resoltos correctamente, a puntuación será a máxima;
- b) problemas ben planeados con erros de cálculo que non conleven erro grave de concepto, descontarase un 50 % da puntuación total do exercicio;
- c) problemas ben planeados con erros de cálculo que conleven erro grave de concepto puntuaranse cun 0.
- d) problemas ben resoltos sen as unidades correspondentes descontarase un 20% da puntuación total do exercicio.

Nos debuxos e gráficos, só se dará a puntuación total se reúnen unha mínima calidade e se neles figura toda a información que se solicita.

A cualificación será de 1 a 10 puntos, considerándose positiva a puntuación igual ou superior a 5, redondeando os decimais ao enteiro máis próximo.

#### 4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

##### 4.a) Primeira parte da proba

Proba escrita con dúas partes:

- a) preguntas tipo test e preguntas curtas
- b) problemas

Para esta proba o alumnado ten que traer útiles de escritura (bolígrafo, lápiz, goma, regla...) e calculadora científica non programable.

Tanto as preguntas como os problemas versarán sobre os contidos do módulo:

estrutura cristalina,  
diagramas de fases,  
propiedades e ensaios mecánicos,  
ensaios físicos (análise térmica e ensaios non destrutivos),  
ensaios metalográficos,  
corrosión e ensaios de corrosión,  
diferentes tipos de materiais.

**4.b) Segunda parte da proba**

Para a proba práctica, o alumnado ten que vir con roupa e calzado adecuados para o traballo nun laboratorio de Ensaíos Físicos, sendo obrigatorio traer bata e gafas de seguridade.

A proba consistirá na realización de varios ensaios, como por exemplo:

- ensaio de tracción con probetas metálicas,
- ensaio de flexión e compresión con probetas de diferentes madeiras,
- ensaíos de dureza (Brinell, Vickers e Rockwell),
- ensaíos con esclerómetros,
- ensaio con líquidos penetrantes,
- ensaio de partículas magnéticas,
- preparación de probetas para análise metalográfica e
- ensaíos de corrosión