

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013761	A Xunqueira I	Pontevedra	2022/2023

**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 xeral-ordinario

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1256	Ensaio de materiais	2022/2023	7	123	147

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	REBECA VÁZQUEZ NÚÑEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

O Centro IES A Xunqueira I, é un centro de ensino secundario de Pontevedra, que acolle alumnado de diversa procedencia: Campañó, Campolameiro, Cotobade e tamén do centro da cidade (en menor medida). Este alumnado cursa estudos de E.S.O. e Bacharelato. O alumnado do Ciclo Medio de Operacións de Laboratorio, ten unha procedencia moi diversa: Marín, Sanxenxo, Pontecaldelas, Pontevedra, etc.; fundamentalmente porque este ciclo impártese unicamente no noso centro, tomando como referencia Pontevedra Capital e arredores.

O nivel académico do alumnado é medio-baixo, e normalmente coexisten alumnos que non teñen a ESO rematada (acceden por proba de acceso), outros que teñen o Graduado en Educación Secundaria e tamén alumnos que fixeron algún curso de Bacharelato.

Pontevedra, é unha cidade que ten un ámbito produtivo diverso, cunha estrutura administrativa e funcionarial importante, máis tamén ten un tecido industrial no que o alumnado deste ciclo pode atopar unha saída laboral; empresas como Celulosas, Viaqua, laboratorios de análise de augas, empresas adegueiras, etc, demandan o perfil do noso alumnado (formación de Técnico de Laboratorio). Tamén a través de convenios coa Deputación, os alumnos poden facer prácticas noutros países (Italia, por exemplo), que enriquecen a súa formación.

**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	Caracterización de materiais.	Introdución, clasificación e propiedades dos distintos materiais. Ensaio metalográficos.	59	40
2	Propiedades mecánicas dos materiais.	Propiedades mecánicas, ensaios mecánicos destrutivos e non destrutivos.	59	40
3	Degradación dos materiais.	Degradación e corrosión dos materiais.	29	20

#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Caracterización de materiais.	59

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza materiais, identificando as súas propiedades e as súas aplicacións	NO
RA2 - Prepara os medios necesarios, tendo en conta a relación entre as técnicas utilizadas e o tipo de ensaio que cumpre realizar	NO
RA5 - Realiza ensaios metalográficos e de corrosión, aplicando os procedementos de ensaio establecidos	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 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
CA1.8 Identifícanse as propiedades e as aplicacións dos materiais electrónicos
CA1.9 Utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos.
CA1.9.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos
CA1.9.2 Durante a realización dos exercicios da UD 1 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos
CA2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación
CA2.1.1 Durante a realización das prácticas da UD 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
CA2.2.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel
CA2.3 Describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio
CA2.3.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio
CA2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna
CA2.4.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna

Criterios de avaliación
CA2.5 Realízase a calibración dos equipamentos
CA2.5.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 realízase a calibración dos equipamentos
CA2.6 Comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida
CA2.6.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 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
CA2.7.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir
CA2.8 Aplícanse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios
CA2.8.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 aplícanse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios
CA5.1 Identifícase o equipamento necesario para realizar a preparación de probetas metalográficas
CA5.2 Aplícanse diferentes etapas na preparación de probetas metalográficas
CA5.3 Preparáronse os reactivos de ataque químico segundo o tipo de material
CA5.4 Identifícanse as partes fundamentais dun microscopio metalográfico, a súa resolución e a profundidade de campo
CA5.5 Aplícanse métodos de observación microscópica a diversos materiais

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
<p><a href="#">Unidades utilizadas nos ensaios de materiais</a></p> <p>Materiais: ciencia e enxeñaría.</p> <p>Estruturas cristalinas.</p> <p>Composición, características, aplicacións e conformación de materiais: metálicos, poliméricos (plásticos), cerámicos, compostos (fibras, formigón, asfaltos, madeira e papel) e electrónicos.</p> <p>Propiedades dos materiais: químicas, mecánicas, metalográficas e físicas.</p> <p>Interpretación e utilización da norma UNE sobre características dos materiais.</p> <p>Uso de novos materiais.</p> <p>Laboratorio de ensaios.</p> <p>Mantemento de primeiro nivel de instalacións e equipamentos básicos de uso xeral.</p> <p>Riscos asociados ao manexo do equipamento básico e instalacións.</p> <p>Normas ambientais do laboratorio.</p> <p>Seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento.</p> <p>Metalografía: tipos e técnica operativa.</p> <p>Equipamento utilizado nos ensaios. Técnicas de ensaio. Riscos asociados e medidas de seguridade. Equipamentos de protección individual.</p>

**Contidos**

UD 1 Equipamento utilizado nos ensaios. Técnicas de ensaio. Riscos asociados e medidas de seguridade. Equipamentos de protección individual.

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.

**4.2.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
2	Propiedades mecánicas dos materiais.	59

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza materiais, identificando as súas propiedades e as súas aplicacións	NO
RA2 - Prepara os medios necesarios, tendo en conta a relación entre as técnicas utilizadas e o tipo de ensaio que cumpre realizar	NO
RA3 - Determina as propiedades mecánicas dos materiais, aplicando ensaios destrutivos	SI
RA4 - Determina as propiedades mecánicas dos materiais aplicando ensaios non destrutivos	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.9 Utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos.
CA1.9.3 Durante a realización das prácticas da UD 2 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos
CA1.9.4 Durante a realización dos exercicios da UD 2 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos
CA2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación
CA2.1.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 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
CA2.2.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel
CA2.3 Describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio
CA2.3.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio
CA2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna
CA2.4.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna
CA2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos
CA2.5.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 realizouse a calibración dos equipamentos
CA2.6 Comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida
CA2.6.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 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
CA2.7.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir
CA2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios

Criterios de avaliación
CA2.8.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios
CA3.1 Relacionáronse as propiedades mecánicas dos materiais co tipo de ensaio e cos parámetros físicos
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
CA3.4 Preparouse a documentación técnica do equipamento para realizar o ensaio de acordo coas especificacións técnicas
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
CA4.1 Identificáronse e clasificáronse os ensaios físicos non destrutivos ou de defectos
CA4.2 Relacionáronse cos ensaios as propiedades dos materiais e os parámetros físicos
CA4.3 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
CA4.5 Realizáronse ensaios con partículas magnéticas e identificáronse as etapas do ensaio
CA4.6 Descríronse probas con correntes inducidas a distintos materiais
CA4.7 Identificáronse técnicas de aplicación de ultrasóns e aplicáronselles a diferentes materiais
CA4.8 Rexistráronse os datos axeitadamente e reflectíronse da maneira establecida no laboratorio

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
<p><a href="#">Unidades utilizadas nos ensaios de materiais</a></p> <p>Laboratorio de ensaios.</p> <p>Mantemento de primeiro nivel de instalacións e equipamentos básicos de uso xeral.</p> <p>Riscos asociados ao manexo do equipamento básico e instalacións.</p> <p>Normas ambientais do laboratorio.</p> <p>Seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento.</p> <p>Clasificación dos ensaios de materiais.</p> <p>0Ensaos tecnolóxicos: chispa, pregadura, fractura, embutición e desgaste.</p> <p>Mantemento e funcionamento dos equipamentos utilizados nos ensaios destrutivos. Riscos asociados e medidas de seguridade. Equipamentos de protección individual.</p>



**Contidos**

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

Ensaio 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.

Ensaio 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.

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

**UD 2 Equipamento utilizado nos ensaios. Técnicas de ensaio. Riscos asociados e medidas de seguridade. Equipamentos de protección individual.**

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Degradación dos materiais.	29

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza materiais, identificando as súas propiedades e as súas aplicacións	NO
RA2 - Prepara os medios necesarios, tendo en conta a relación entre as técnicas utilizadas e o tipo de ensaio que cumpre realizar	NO
RA5 - Realiza ensaios metalográficos e de corrosión, aplicando os procedementos de ensaio establecidos	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.7 Identifícase a deterioración das propiedades dos materiais en función das condicións ambientais
CA1.9 Utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos.
CA1.9.5 Durante a realización das prácticas da UD 3 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos
CA1.9.6 Durante a realización dos exercicios da UD 3 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos
CA2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación
CA2.1.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 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
CA2.2.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel
CA2.3 Describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio
CA2.3.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio
CA2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna
CA2.4.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna
CA2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos
CA2.5.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 realizouse a calibración dos equipamentos
CA2.6 Comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida
CA2.6.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 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
CA2.7.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir

Criterios de avaliación
CA2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios
CA2.8.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios
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
CA5.8.1 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario durante a realización das prácticas.
CA5.8.2 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario na resolución de problemas.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
<p><u>Unidades utilizadas nos ensaios de materiais</u></p> <p>Laboratorio de ensaios.</p> <p>Mantemento de primeiro nivel de instalacións e equipamentos básicos de uso xeral.</p> <p>Riscos asociados ao manexo do equipamento básico e instalacións.</p> <p>Normas ambientais do laboratorio.</p> <p>Seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento.</p> <p>0Cálculos da penetración por corrosión.</p> <p>Equipamento utilizado nos ensaios. Técnicas de ensaio. Riscos asociados e medidas de seguridade. Equipamentos de protección individual.</p> <p style="color: red;">UD 3 Equipamento utilizado nos ensaios. Técnicas de ensaio. Riscos asociados e medidas de seguridade. Equipamentos de protección individual.</p> <p>Corrosión e oxidación: tipos de corrosión. Prevención da corrosión.</p> <p>Celas galvánicas e electrolíticas. Velocidade de corrosión. Polarización e pasivación.</p> <p>Ensaio de corrosión: etapas. Preparación de probetas. Preparación de axentes corrosivos. Observación de resultados.</p>

**5.1 Peso dos procedementos e instrumentos de avaliación dos CA na cualificación**

Procedementos e instrumentos de avaliación		UD1	UD2	UD3	Total
		40 %	40 %	20 %	100,00 %
Proba de coñecementos		60 %	60 %	60 %	60,00 %
	Proba escrita + modelo de solución	60 %	60 %	60 %	60,00 %
Proba de produción		40 %	40 %	40 %	40,00 %
	Táboa de indicadores para produtos	40 %	40 %	40 %	40,00 %

Todas as probas		UD1	UD2	UD3	Total
		40 %	40 %	20 %	100,00 %
Proba escrita + modelo de solución		60 %	60 %	60 %	60,00 %
Táboa de indicadores para produtos		40 %	40 %	40 %	40,00 %

Todas as probas	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	Total
		32,40 %	20,80 %	10,80 %	18,00 %	18,00 %
Proba escrita + modelo de solución	86,42 %	0,00 %	55,56 %	77,78 %	66,67 %	60,00 %
Táboa de indicadores para produtos	13,58 %	100,00 %	44,44 %	22,22 %	33,33 %	40,00 %

**5.2 Niveis de logro mínimo dos CA (mínimo esixible)**

Cráterios ou subcráterios de avaliación	Nivel de logro do mínimo esixible
<b>UD 1. Caracterización de materiais.</b>	
CA 1.1 Clasifícaronse materiais segundo as súas características xerais	Coñeceu as características dos materiais, respondendo de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 1.2 Identificouse o tipo de material en relación coas súas aplicacións industriais	Coñeceu as características dos materiais, respondendo de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 1.3 Definíronse as propiedades máis representativas dos materiais metálicos	Coñeceu as características dos materiais, respondendo de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 1.4 Definíronse as propiedades máis importantes dos materiais poliméricos en relación coas súas aplicacións	Coñeceu as características dos materiais, respondendo de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 1.5 Relacionáronse as propiedades dos materiais cerámicos coas súas aplicacións	Coñeceu as características dos materiais, respondendo de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 1.6 Relacionáronse as propiedades dos materiais compostos coas súas aplicacións	Coñeceu as características dos materiais, respondendo de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 1.8 Identifícaronse as propiedades e as aplicacións dos materiais electrónicos	Coñeceu as características dos materiais, respondendo de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 1.9 Utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos.	
CA 1.9.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	Realizou os cálculos necesarios para a realización das prácticas.
CA 1.9.2 Durante a realización dos exercicios da UD 1 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	Realizou de forma correcta todos os cambios de unidades e utilizou as unidades axeitadas en cada caso.
CA 2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación	
CA 2.1.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación.	Non mais de tres faltas.
CA 2.2 Realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	
CA 2.2.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	Non mais de tres faltas.
CA 2.3 Describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	

Cráterios ou subcráterios de avaliación	Nivel de logro do mínimo esixible
CA 2.3.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	Non mais de tres faltas.
CA 2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	
CA 2.4.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	Non mais de tres faltas.
CA 2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos	
CA 2.5.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 realizouse a calibración dos equipamentos	Non mais de tres faltas.
CA 2.6 Comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	
CA 2.6.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	Non mais de tres faltas.
CA 2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar	
CA 2.7.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir	Non mais de tres faltas.
CA 2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	
CA 2.8.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	Non mais de tres faltas.
CA 5.1 Identificouse o equipamento necesario para realizar a preparación de probetas metalográficas	Non mais de tres falta
CA 5.2 Aplicáronse diferentes etapas na preparación de probetas metalográficas	Non mais de tres falta
CA 5.3 Preparáronse os reactivos de ataque químico segundo o tipo de material	Non mais de tres falta
CA 5.4 Identificáronse as partes fundamentais dun microscopio metalográfico, a súa resolución e a profundidade de campo	Coñecer o funcionamento do microscopio metalográfico.
CA 5.5 Aplicáronse métodos de observación microscópica a diversos materiais	Calcular o número de grans.
<b>UD 2. Propiedades mecánicas dos materiais.</b>	
CA 1.9 Utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos.	
CA 1.9.3 Durante a realización das prácticas da UD 2 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	Non mais de tres faltas.
CA 1.9.4 Durante a realización dos exercicios da UD 2 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	Uso das unidades axeitadas e realización correcta dos cambios de unidade.
CA 2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación	
CA 2.1.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación.	Non mais de tres faltas.
CA 2.2 Realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	
CA 2.2.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	Non mais de tres faltas.
CA 2.3 Describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	
CA 2.3.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	Non mais de tres faltas.
CA 2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	
CA 2.4.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	Non mais de tres faltas.
CA 2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos	
CA 2.5.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 realizouse a calibración dos equipamentos	Non mais de tres faltas.
CA 2.6 Comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	
CA 2.6.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	Non mais de tres faltas.
CA 2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar	
CA 2.7.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir	Non mais de tres faltas.

Cráterios ou subcráterios de avaliación	Nivel de logro do mínimo esixible
CA 2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	
<b>CA 2.8.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios</b>	Non mais de tres faltas.
CA 3.1 Relacionáronse as propiedades mecánicas dos materiais co tipo de ensaio e cos parámetros físicos	Responder de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 3.2 Preparouse a mostra de acordo co tipo de ensaio e co equipamento que haxa que utilizar	Non mais de tres faltas.
CA 3.3 Utilizáronse axeitadamente os equipamentos de preparación de mostras	Non mais de tres faltas.
CA 3.4 Preparouse a documentación técnica do equipamento para realizar o ensaio de acordo coas especificacións técnicas	Non mais de tres faltas.
CA 3.5 Axustáronse as probetas ás formas e ás dimensións normalizadas	Responder de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 3.6 Realizáronse os ensaios e manexáronse os equipamentos, aplicando as normas de prevención de riscos	Non mais de tres faltas.
CA 3.7 Realizáronselles ensaios mecánicos a diversos materiais, para a súa caracterización e a súa diferenciación	Non mais de tres faltas.
CA 3.8 Ensaioouse o número de mostras adecuado e rexistráronse os resultados nas unidades apropiadas	Non mais de tres faltas.
CA 4.1 Identificáronse e clasificáronse os ensaios físicos non destrutivos ou de defectos	Responder de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 4.2 Relacionáronse cos ensaios as propiedades dos materiais e os parámetros físicos	Responder de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 4.3 Selecionouse o equipamento apropiado segundo o parámetro que cumpra medir e o tipo de material	Responder de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 4.4 Identificáronse as etapas de aplicación de líquidos penetrantes e ensaiáronse en distintos materiais	Responder de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 4.5 Realizáronse ensaios con partículas magnéticas e identificáronse as etapas do ensaio	Responder de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 4.6 Descríbíronse probas con correntes inducidas a distintos materiais	Responder de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 4.7 Identificáronse técnicas de aplicación de ultrasóns e aplicáronselles a diferentes materiais	Responder de modo correcto ao 60% das cuestións relacionadas.
CA 4.8 Rexistráronse os datos axeitadamente e reflectíronse da maneira establecida no laboratorio	Non mais de tres faltas.
<b>UD 3. Degradación dos materiais.</b>	
CA 1.7 Identificouse a deterioración das propiedades dos materiais en función das condicións ambientais	Responde de modo correcto ao 60% das cuestións e exercicios relacionados.
<b>CA 1.9 Utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos.</b>	
<b>CA 1.9.5 Durante a realización das prácticas da UD 3 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos</b>	Realizou de forma correcta todos os cambios de unidades e utilizou as unidades axeitadas en cada caso.
<b>CA 1.9.6 Durante a realización dos exercicios da UD 3 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos</b>	Realizou de forma correcta todos os cambios de unidades e utilizou as unidades axeitadas en cada caso.
CA 2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación	
<b>CA 2.1.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación.</b>	Non mais de tres faltas.
CA 2.2 Realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	
<b>CA 2.2.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel</b>	Non mais de tres faltas.
CA 2.3 Descríbiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	
<b>CA 2.3.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio</b>	Non mais de tres faltas.
CA 2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	
<b>CA 2.4.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna</b>	Non mais de tres faltas.
CA 2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos	
<b>CA 2.5.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 realizouse a calibración dos equipamentos</b>	Non mais de tres faltas.
CA 2.6 Comprobouse que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	
<b>CA 2.6.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 comprobouse que estean dispoñibles para o</b>	Non mais de tres faltas.

Cráterios ou subcráterios de avaliación	Nivel de logro do mínimo esixible
<b>ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida</b>	Non mais de tres faltas.
CA 2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar	
<b>CA 2.7.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir</b>	Non mais de tres faltas.
CA 2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	
<b>CA 2.8.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios</b>	Non mais de tres faltas.
CA 5.6 Identifícanse as causas que orixinan a corrosión dos materiais, en relación coas súas propiedades	Responde de modo correcto ao 60% das cuestións e exercicios relacionados.
CA 5.7 Seleccionáronse os métodos de protección fronte á corrosión	Responde de modo correcto ao 60% das cuestións e exercicios relacionados.
CA 5.8 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario	
<b>CA 5.8.1 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario durante a realización das prácticas.</b>	Non mais de tres faltas.
<b>CA 5.8.2 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario na resolución de problemas.</b>	Responde de modo correcto ao 60% das cuestións e exercicios relacionados.

### 5.3 Peso dos CA na cualificación das UD e pesos das UD na cualificación do módulo

Unidades didácticas e cráterios de avaliación	%
<b>UD 1. Caracterización de materiais.</b>	<b>40 %</b>
CA 1.1 Clasifícanse materiais segundo as súas características xerais	5 %
CA 1.2 Identifícouse o tipo de material en relación coas súas aplicacións industriais	5 %
CA 1.3 Defíníronse as propiedades máis representativas dos materiais metálicos	10 %
CA 1.4 Defíníronse as propiedades máis importantes dos materiais poliméricos en relación coas súas aplicacións	5 %
CA 1.5 Relacionáronse as propiedades dos materiais cerámicos coas súas aplicacións	5 %
CA 1.6 Relacionáronse as propiedades dos materiais compostos coas súas aplicacións	5 %
CA 1.8 Identifícanse as propiedades e as aplicacións dos materiais electrónicos	5 %
<b>CA 1.9 Utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos.</b>	0 %
<b>CA 1.9.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos</b>	6 %
<b>CA 1.9.2 Durante a realización dos exercicios da UD 1 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos</b>	5 %
CA 2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación	0 %
<b>CA 2.1.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación.</b>	3 %
CA 2.2 Realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	0 %
<b>CA 2.2.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel</b>	3 %
CA 2.3 Describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	0 %
<b>CA 2.3.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio</b>	3 %
CA 2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	0 %
<b>CA 2.4.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna</b>	3 %
CA 2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos	0 %
<b>CA 2.5.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 realizouse a calibración dos equipamentos</b>	3 %
CA 2.6 Comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	0 %
<b>CA 2.6.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida</b>	3 %
CA 2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar	0 %

Unidades didácticas e criterios de avaliación	%
CA 2.7.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir	3 %
CA 2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	0 %
CA 2.8.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	3 %
CA 5.1 Identificouse o equipamento necesario para realizar a preparación de probetas metalográficas	3 %
CA 5.2 Aplicáronse diferentes etapas na preparación de probetas metalográficas	4 %
CA 5.3 Preparáronse os reactivos de ataque químico segundo o tipo de material	3 %
CA 5.4 Identifícanse as partes fundamentais dun microscopio metalográfico, a súa resolución e a profundidade de campo	5 %
CA 5.5 Aplicáronse métodos de observación microscópica a diversos materiais	10 %
<b>UD 2. Propiedades mecánicas dos materiais.</b>	<b>40 %</b>
CA 1.9 Utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos.	0 %
CA 1.9.3 Durante a realización das prácticas da UD 2 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	2 %
CA 1.9.4 Durante a realización dos exercicios da UD 2 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	10 %
CA 2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación	0 %
CA 2.1.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación.	2 %
CA 2.2 Realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	0 %
CA 2.2.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	2 %
CA 2.3 Describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	0 %
CA 2.3.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	2 %
CA 2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	0 %
CA 2.4.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	2 %
CA 2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos	0 %
CA 2.5.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 realizouse a calibración dos equipamentos	2 %
CA 2.6 Comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	0 %
CA 2.6.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	2 %
CA 2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar	0 %
CA 2.7.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir	2 %
CA 2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	0 %
CA 2.8.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	2 %
CA 3.1 Relacionáronse as propiedades mecánicas dos materiais co tipo de ensaio e cos parámetros físicos	10 %
CA 3.2 Preparouse a mostra de acordo co tipo de ensaio e co equipamento que haxa que utilizar	2 %
CA 3.3 Utilizáronse axeitadamente os equipamentos de preparación de mostras	2 %
CA 3.4 Preparouse a documentación técnica do equipamento para realizar o ensaio de acordo coas especificacións técnicas	2 %
CA 3.5 Axustáronse as probetas ás formas e ás dimensións normalizadas	5 %
CA 3.6 Realizáronse os ensaios e manexáronse os equipamentos, aplicando as normas de prevención de riscos	2 %
CA 3.7 Realizáronselles ensaios mecánicos a diversos materiais, para a súa caracterización e a súa diferenciación	2 %
CA 3.8 Ensaíouse o número de mostras adecuado e rexistráronse os resultados nas unidades apropiadas	2 %
CA 4.1 Identifícanse e clasificáronse os ensaios físicos non destrutivos ou de defectos	5 %
CA 4.2 Relacionáronse cos ensaios as propiedades dos materiais e os parámetros físicos	5 %



Unidades didácticas e criterios de avaliación	%
CA 4.3 Seleccionouse o equipamento apropiado segundo o parámetro que cumpra medir e o tipo de material	5 %
CA 4.4 Identifícanse as etapas de aplicación de líquidos penetrantes e ensaiáronse en distintos materiais	5 %
CA 4.5 Realizáronse ensaios con partículas magnéticas e identifícanse as etapas do ensaio	5 %
CA 4.6 Descríbonse probas con correntes inducidas a distintos materiais	5 %
CA 4.7 Identifícanse técnicas de aplicación de ultrasóns e aplicáronselles a diferentes materiais	5 %
CA 4.8 Rexistráronse os datos axeitadamente e reflectíronse da maneira establecida no laboratorio	10 %
<b>UD 3. Degradación dos materiais.</b>	<b>20 %</b>
CA 1.7 Identifícase a deterioración das propiedades dos materiais en función das condicións ambientais	15 %
CA 1.9 Utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos.	0 %
CA 1.9.5 Durante a realización das prácticas da UD 3 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	6 %
CA 1.9.6 Durante a realización dos exercicios da UD 3 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	15 %
CA 2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación	0 %
CA 2.1.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación.	3 %
CA 2.2 Realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	0 %
CA 2.2.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	3 %
CA 2.3 Descríbiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	0 %
CA 2.3.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	3 %
CA 2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	0 %
CA 2.4.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	3 %
CA 2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos	0 %
CA 2.5.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 realizouse a calibración dos equipamentos	3 %
CA 2.6 Comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	0 %
CA 2.6.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	3 %
CA 2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar	0 %
CA 2.7.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir	3 %
CA 2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	0 %
CA 2.8.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	3 %
CA 5.6 Identifícanse as causas que orixinan a corrosión dos materiais, en relación coas súas propiedades	10 %
CA 5.7 Seleccionáronse os métodos de protección fronte á corrosión	10 %
CA 5.8 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario	0 %
CA 5.8.1 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario durante a realización das prácticas.	10 %
CA 5.8.2 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario na resolución de problemas.	10 %

#### 5.4 Peso dos CA na cualificación dos RA e peso dos RA na cualificación do módulo

Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	%
<b>RA 1. Caracteriza materiais, identificando as súas propiedades e as súas aplicacións</b>	<b>32,40 %</b>
CA 1.1 Clasifícanse materiais segundo as súas características xerais	6,17 %
CA 1.2 Identifícase o tipo de material en relación coas súas aplicacións industriais	6,17 %

Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	%
CA 1.3 Definíronse as propiedades máis representativas dos materiais metálicos	12,35 %
CA 1.4 Definíronse as propiedades máis importantes dos materiais poliméricos en relación coas súas aplicacións	6,17 %
CA 1.5 Relacionáronse as propiedades dos materiais cerámicos coas súas aplicacións	6,17 %
CA 1.6 Relacionáronse as propiedades dos materiais compostos coas súas aplicacións	6,17 %
CA 1.7 Identificouse a deterioración das propiedades dos materiais en función das condicións ambientais	9,26 %
CA 1.8 Identificáronse as propiedades e as aplicacións dos materiais electrónicos	6,17 %
CA 1.9 Utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos.	41,36 %
CA 1.9.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	
CA 1.9.2 Durante a realización dos exercicios da UD 1 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	
CA 1.9.3 Durante a realización das prácticas da UD 2 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	
CA 1.9.4 Durante a realización dos exercicios da UD 2 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	
CA 1.9.5 Durante a realización das prácticas da UD 3 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	
CA 1.9.6 Durante a realización dos exercicios da UD 3 utilizáronse as unidades axeitadas e os cambios de unidade correctos	
<b>RA 2. Prepara os medios necesarios, tendo en conta a relación entre as técnicas utilizadas e o tipo de ensaio que cumpre realizar</b>	<b>20,80 %</b>
CA 2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación	12,50 %
CA 2.1.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación.	
CA 2.1.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación.	
CA 2.1.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación.	
CA 2.2 Realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	12,50 %
CA 2.2.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	
CA 2.2.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	
CA 2.2.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	
CA 2.3 Describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	12,50 %
CA 2.3.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	
CA 2.3.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	
CA 2.3.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	
CA 2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	12,50 %
CA 2.4.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	
CA 2.4.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	
CA 2.4.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	
CA 2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos	12,50 %
CA 2.5.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 realizouse a calibración dos equipamentos	
CA 2.5.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 realizouse a calibración dos equipamentos	
CA 2.5.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 realizouse a calibración dos equipamentos	
CA 2.6 Comprobouse que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	12,50 %
CA 2.6.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 comprobouse que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	
CA 2.6.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 comprobouse que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	

Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	%
CA 2.6.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 comprobouse que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	
CA 2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar	12,50 %
CA 2.7.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir	
CA 2.7.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir	
CA 2.7.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar Engadir	
CA 2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	12,50 %
CA 2.8.1 Durante a realización das prácticas da UD 1 aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	
CA 2.8.2 Durante a realización das prácticas da UD 2 aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	
CA 2.8.3 Durante a realización das prácticas da UD 3 aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	
<b>RA 3. Determina as propiedades mecánicas dos materiais, aplicando ensaios destrutivos</b>	<b>10,80 %</b>
CA 3.1 Relacionáronse as propiedades mecánicas dos materiais co tipo de ensaio e cos parámetros físicos	37,04 %
CA 3.2 Preparouse a mostra de acordo co tipo de ensaio e co equipamento que haxa que utilizar	7,41 %
CA 3.3 Utilizáronse axeitadamente os equipamentos de preparación de mostras	7,41 %
CA 3.4 Preparouse a documentación técnica do equipamento para realizar o ensaio de acordo coas especificacións técnicas	7,41 %
CA 3.5 Axustáronse as probetas ás formas e ás dimensións normalizadas	18,52 %
CA 3.6 Realizáronse os ensaios e manexáronse os equipamentos, aplicando as normas de prevención de riscos	7,41 %
CA 3.7 Realizáronselles ensaios mecánicos a diversos materiais, para a súa caracterización e a súa diferenciación	7,41 %
CA 3.8 Ensaioouse o número de mostras adecuado e rexistráronse os resultados nas unidades apropiadas	7,41 %
<b>RA 4. Determina as propiedades mecánicas dos materiais aplicando ensaios non destrutivos</b>	<b>18,00 %</b>
CA 4.1 Identificáronse e clasificáronse os ensaios físicos non destrutivos ou de defectos	11,11 %
CA 4.2 Relacionáronse cos ensaios as propiedades dos materiais e os parámetros físicos	11,11 %
CA 4.3 Selecionouse o equipamento apropiado segundo o parámetro que cumpra medir e o tipo de material	11,11 %
CA 4.4 Identificáronse as etapas de aplicación de líquidos penetrantes e ensaiáronse en distintos materiais	11,11 %
CA 4.5 Realizáronse ensaios con partículas magnéticas e identificáronse as etapas do ensaio	11,11 %
CA 4.6 Descríronse probas con correntes inducidas a distintos materiais	11,11 %
CA 4.7 Identificáronse técnicas de aplicación de ultrasóns e aplicáronselles a diferentes materiais	11,11 %
CA 4.8 Rexistráronse os datos axeitadamente e reflectíronse da maneira establecida no laboratorio	22,22 %
<b>RA 5. Realiza ensaios metalográficos e de corrosión, aplicando os procedementos de ensaio establecidos</b>	<b>18,00 %</b>
CA 5.1 Identificouse o equipamento necesario para realizar a preparación de probetas metalográficas	6,67 %
CA 5.2 Aplicáronse diferentes etapas na preparación de probetas metalográficas	8,89 %
CA 5.3 Preparáronse os reactivos de ataque químico segundo o tipo de material	6,67 %
CA 5.4 Identificáronse as partes fundamentais dun microscopio metalográfico, a súa resolución e a profundidade de campo	11,11 %
CA 5.5 Aplicáronse métodos de observación microscópica a diversos materiais	22,22 %
CA 5.6 Identificáronse as causas que orixinan a corrosión dos materiais, en relación coas súas propiedades	11,11 %
CA 5.7 Selecionáronse os métodos de protección fronte á corrosión	11,11 %
CA 5.8 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario	22,22 %
CA 5.8.1 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario durante a realización das prácticas.	
CA 5.8.2 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario na resolución de problemas.	

## 5.5 Observacións sobre os criterios de cualificación

### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN.

Para superar o módulo o alumno ou alumna debe obter unha cualificación igual ou superior a 5, que se calcula:

- 60 % Probas escritas.
- 40 % Traballos (traballos e prácticas). No caso de non realizarse traballos ou prácticas o % súmase as probas escritas.

Estas porcentaxes xa aparecen asignadas aos correspondentes CA de modo aproximado no apartado 5.3 da programación.

Realizaráse unha proba escrita por unidade didáctica, e debe ter unha cualificación igual ou superior a 5 sobre 10 (correspondendo cos mínimos esixibles de cada unidade). En caso de realizarse máis dunha proba escrita por unidade didáctica calcularase a media ponderada en función dos CA de cada proba.

Os traballos son corrixidos mediante o uso dunha táboa de indicadores para o traballo correspondente. Estes traballos realizados na aula son de obriga entrega e en conxunto deben ter unha cualificación igual ou superior a 5 sobre 10 ( que se corresponde cos mínimos esixibles).

Para acadar un aprobado o alumnado debe ter unha cualificación igual ou superior a 5.

Para acadar o nivel de aprobado do módulo o alumnado deberá ter aprobadas todas as unidades didácticas.

A nota da avaliación corresponderá a media ponderada segundo as unidades didácticas desenvoltas nese período e o seu peso.

A nota final será media ponderada segundo a cualificación obtida en cada unidade didáctica e o seu peso na cualificación final.

As recuperacións das unidades didácticas pendentes realizaranse en marzo e xuño. O alumnado realizará a recuperación daquelas partes que teña pendentes.

En calquera caso, o profesorado non terá a obriga de gardar partes aprobadas do módulo para outras convocatorias distintas ás de xuño do propio curso académico.

Para que os traballos sexan tidos en conta deben ser entregados en data e forma. Non se aceptaran traballos fora de data salvo causa xustificada.

Os traballos deben ser orixinais e realizados polo alumno ou alumna. Os traballos que se detecten son plaxio ou copia dun compañeiro terán a cualificación de cero. E contará como non entregado e deberá recuperarse en marzo ou xuño.

Se un alumno ou alumna é sorprendido copiando nunha proba escrita, realizaráselle unha nova proba da materia a exame, de tipo oral e na mesma data, sempre que o horario o permita, realizándose o antes posible en caso contrario, na sesión lectiva inmediatamente posterior do módulo correspondente.

### CONSIDERACIÓNS SOBRE A COVID-19.

- No caso dun illamento parcial ou total do alumnado ou o profesorado, debemos estar atentos a Moodle do centro, xa que a aprendizaxe continuará sendo enliña.
- As probas realizaranse obrigatoriamente enliña.
- A entrega e realización de traballos realizarase exclusivamente enliña.
- Os criterios de avaliación seguirán sendo os mesmos.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os alumnos e alumnas que non acaden unha cualificación igual a 5 nas probas escritas realizarán unha nova proba escrita de recuperación en xuño que versará sobre a unidade ou unidades didácticas onde non se logrou a cualificación igual ou superior a 5.

Os alumnos e alumnas que non acaden unha cualificación igual ou superior a 5 nos traballos (traballos e prácticas), deberán realizar de novo aqueles nos cales as cualificacións obtidas son inferiores a 5.

Co gallo de aumentar o nivel de logro una vez finalizada a segunda avaliación e antes da proba de recuperación, realizarase una sesión de repaso dos contidos mais relevantes por unidade didáctica.

As probas de recuperación das partes pendentes poden coincidir coa data do exame final do módulo.

O profesorado non terá a obriga de gardar unidades didácticas aprobadas do módulo para outras convocatorias distintas ás de xuño do propio curso académico.

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

Conforme o artigo 25 da Orde do 12 de xullo de 2011, o número de faltas que implica a perda do dereito a avaliación continua nun determinado módulo será do 10% sen xustificar respecto da súa duración total. No caso do módulo de Ensaio de Materiais o tempo que se corresponde con 15 sesións de 50 minutos.

O número de faltas que se admiten neste módulo son un máximo de 15.

Para os efectos da determinación da perda de avaliación continua, o profesorado valorará as circunstancias persoais e laborais do alumnado na xustificación de esas faltas, cuxa aceptación será acorde co establecido no correspondente proxecto funcional do centro.

Os criterios aplicados serán:

- So se consideran xustificadas aquelas faltas por causa maior (citación no xulgado, exames oficiais, ...) debendo aportarse a correspondente xustificación e motivos laborais debidamente xustificadas.
- A xustificación debe realizarase nun prazo inferior a 3 días despois da reincorporación do alumno a clase.

O alumnado que perda o dereito á avaliación continua terá dereito a unha proba final extraordinaria.

A proba final extraordinaria será a realización dunha proba teórica e práctica que versará sobre os contidos tratados durante o curso.

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

Segundo o apartado 5 do artigo 23 da Orde do 12 de xullo de 2011, realizarase mensualmente o seguimento da programación do módulo, nel

reflictese o grao de cumprimento con respecto a programación e a xustificación razoada en caso de desviación. Este seguimento realizarase a través da plataforma dixital e debe revisarse por parte do departamento e constar na acta das reunións que correspondan.

Este seguimento a través da aplicación informática permítenos ir analizando en cada unidade non so o cumprimento, senón tamén en como foi o desenvolvemento da mesma, si se cumpriu ou non a temporalización, e anotar propostas de mellora tanto globalmente coma a nivel de cada actividade. A aplicación permite tamén sacar un informe do seguimento para o seu posterior análise.

É tamén moi importante a opinión do alumnado que obteremos a partir da recompilación de información durante o desenvolvemento das diferentes unidades didácticas e a final de curso mediante a realización dunha enquisa anónima.

Os obxectivos desta avaliación da práctica docente son comprobar a eficacia e a validez desta proposta curricular, así como propoñer modificacións de mellora de cara ao vindeiro curso.

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Co gallo de coñecer as características e a formación previa do alumnado realizarase tal e como marca o artigo 28 da Orde do 12 de xullo de 2011, unha vez iniciado o curso académico unha avaliación inicial do alumnado, esta avaliación será guiada polo titor do curso.

No módulo que nos ocupa Ensaio de Materiais a primeira unidade didáctica ademais de servir coma introdución a materia, serve para avaliar ao alumnado en relación a conceptos previos para o correcto desenvolvemento do módulo como son a utilización de recursos informáticos, mediante a observación da realización das diferentes tarefas por parte do alumnado podemos detectar aqueles que teñen algún tipo de carencia. Todas estas observacións expóranse na sesión de avaliación inicial, para de ser o caso adoptar as medidas oportunas.

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

De acordo co artigo 61 do decreto 114/2010 do 1 de xullo e o artigo 15 da Orde do 12 de xullo de 2011, o alumnado con necesidades educativas especiais, con arranxo a o establecido no artigo 73 da Lei orgánica 2/2006, de 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 modo fragmentado por módulos, cunha temporalización distinta da establecida con carácter xeral, estáo poderá ser levado a cabo en función dos datos obtido na avaliación inicial e informes asociados e sempre coa colaboración do Departamento de Orientación Educativa e Inspección Educativa.

Como docentes temos o labor de adaptar o noso ensino a todos e cada un dos nosos alumnos e alumnas, incluíndoos dentro da actividade ordinaria do grupo, pero á vez prestándolles directa ou indirectamente atención máis individualizada a aqueles que o necesiten. Isto implica que debemos estar dispostos a variar tanto o nivel dos contidos como as exposicións didácticas en función das necesidades específicas da aula, é dicir, a asumir que temos tantas realidades distintas como alumnos e alumnas haxa na aula. Para sacar o mellor de cada un deles e lograr que progresen, cada quen segundo as súas posibilidades, faremos unha exposición aberta como o que segue:

- Adaptaremos as primeiras explicacións de cada unidade didáctica ao nivel dos alumnos e alumnas con maiores dificultades.
- Reforzaremos, contidos estudados en etapas anteriores, facilitando así a asimilación dos de cada unidade.
- Proporemos actividades de reforzo para os alumnos e alumnas con formación máis deficiente nesta área, á vez que ampliaremos algún aspecto da materia para aqueles máis adiantados ou que chegaron ao ciclo con mellor preparación.
- Introduciremos exemplos, problemas e actividades variadas e graduadas en dificultade, accesibles á maioría do alumnado, e adecuadas aos distintos niveis.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

Cando se leva a cabo un proceso de ensino e aprendizaxe, buscamos non so a adquisición dunhas competencias profesionais no alumnado, senón tamén a adquisición dunhas competencias persoais e de relación coa contorna dos alumnos e alumnas. Por iso durante o desenvolvemento das unidades didácticas trataremos as diferentes tarefas de modo que:

- Fomentemos a igualdade de xénero, utilizando unha linguaxe non sexista tanto oral como escrita, na análise de actividades e traballos tanto na aula como no laboratorio ou fora do centro...
- Fomentemos a tolerancia no respecto de ideas, opinións e ideoloxías dos alumnos e alumnas, a valoración das achegas dos compañeiros/as e o traballo en equipo.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se realizan actividades complementarias.