

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006742	Concepción Arenal	Ferrol	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 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	2023/2024	7	123	147

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ROCÍO PÉREZ PORTO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

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

A competencia xeral do título de técnico en Operacións de Laboratorio consiste en realizar tomas de mostrás, ensaios de materiais, análises fisicoquímicas, químicas e biolóxicas, aplicando procedementos normalizados e mantendo operativos os equipamentos e as instalacións de servizos auxiliares, consonte as normas de calidade e prevención de riscos laborais, e de protección ambiental.

As competencias profesionais, persoais e sociais do Título de técnico en Operacións de Laboratorio relaciónanse a continuación:

- a) Realizar a montaxe dos equipamentos e a posta a punto das instalacións auxiliares dun laboratorio, seleccionando os recursos e os medios necesarios e seguindo os procedementos de traballo.
- b) Pór en marcha os equipamentos, verificando a súa operatividade e a dos servizos auxiliares, así como a dispoñibilidade de materias e produtos, seguindo os procedementos establecidos.
- c) Realizar o mantemento de primeiro nivel dos equipamentos e das instalacións auxiliares, comprobando que estean nas condicións idóneas de operación.
- d) Preparar as mesturas e as disolucións necesarias, cumprindo normas de calidade, prevención de riscos e seguridade ambiental.
- e) Realizar tomas de mostrás tendo en conta a súa natureza e a súa finalidade, aplicando os procedementos establecidos.
- f) Preparar a mostra para a análise, seguindo procedementos normalizados e adecuándoa á técnica que cumpra utilizar.
- g) Realizar ensaios de materiais ou fisicoquímicos, seguindo procedementos normalizados e cumprindo normas de calidade, prevención de riscos e protección ambiental.
- h) Realizar análises químicas ou microbiolóxicas, seguindo procedementos establecidos e cumprindo normas de calidade, prevención de riscos e protección ambiental.
- i) Xestionar o almacén do laboratorio, informando das necesidades xurdidas e cumprindo normas de calidade, prevención de riscos e protección ambiental.
- j) Almacenar os produtos en condicións de orde e limpeza, cumprindo as normas de seguridade para evitar riscos de incendio, explosión ou contaminación.
- k) Realizar o envasado e a etiquetaxe dos produtos, seguindo normas de seguridade e ambientais.
- l) Tratar, envasar, etiquetar e xestionar os residuos, seguindo os procedementos establecidos.
- m) Manter a limpeza e a orde no posto de traballo, cumprindo as normas de boas prácticas de laboratorio e os requisitos de saúde laboral.
- n) Asegurar o cumprimento das normas e as medidas de protección ambiental e prevención de riscos laborais en todas as actividades que se realicen no laboratorio.
- ñ) Adaptarse ás novas situacións laborais orixinadas por cambios tecnolóxicos e organizativos nos procesos produtivos, actualizando os coñecementos, utilizando os recursos existentes para a aprendizaxe ao longo da vida e as tecnoloxías da información e da comunicación.
- o) Actuar con responsabilidade e autonomía no ámbito da súa competencia, organizando e desenvolvendo o traballo asignado, cooperando ou traballando en equipo con diferentes profesionais no contorno de traballo.
- p) Resolver de xeito responsable as incidencias relativas á súa actividade, identificando as súas causas, dentro do ámbito da súa competencia e da súa autonomía.
- q) Comunicarse eficazmente, respectando a autonomía e a competencia das persoas que interveñen no ámbito do seu traballo.
- r) Aplicar os protocolos e as medidas preventivas de riscos laborais e protección ambiental durante o proceso produtivo, para evitar danos nas persoas e no contorno laboral e ambiental.
- s) Aplicar procedementos de calidade e de accesibilidade e deseño universais nas actividades profesionais incluídas nos procesos de produción ou prestación de servizos.
- t) Realizar a xestión básica para a creación e o funcionamento dunha pequena empresa, e ter iniciativa na súa actividade profesional.
- u) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas derivadas da súa actividade profesional, de acordo co establecido na lexislación vixente, participando activamente na vida económica, social e cultural.

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 (%)	Resultados de aprendizaxe				
					125600				
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
1	O laboratorio de ensaios.	As instalacións do laboratorio de ensaios. O perfil do técnico de ensaios.	10	4		X			
2	Caracterización de materiais.	Os estados da materia. Tipos de materiais. As magnitudes físicas e as súas medidas. Tratamento de datos.	45	18	X				
3	Propiedades mecánicas dos materiais. Ensaos destrutivos.	Estudo das propiedades mecánicas dos materiais a través de ensaios destrutivos.	47	33		X	X		
4	Propiedades mecánicas dos materiais. Ensaos non destrutivos.	Estudo das propiedades mecánicas dos materiais a través de estudos non destrutivos.	15	15		X		X	
5	Ensaos metalográficos e de corrosión.	Estudo do control de defectos nos materiais por metalografía. Avaliación dos efectos da corrosión nos materiais.	30	30		X			X
Total:			147						

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	O laboratorio de ensaios.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Prepara os medios necesarios, tendo en conta a relación entre as técnicas utilizadas e o tipo de ensaio que cumpre realizar	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Caracterizar instalacións e equipamentos	1	O laboratorio de ensaios	10,0
1.2 Estudiar magnitudes físicas e medidas.			
1.3 Saber realizar o tratamento dos datos experimentais			
TOTAL			10

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación	• OU.1 - Traballo e informe de laboratorio.	S	12
CA2.2 Realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	• OU.2 - Traballo e informe de laboratorio.	S	10
CA2.3 Describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	• OU.3 - Traballo e informe de laboratorio.	S	12
CA2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	• OU.4 - Traballo e informe de laboratorio.	S	10
CA2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos	• OU.5 - Traballo e informe de laboratorio.	S	12
CA2.6 Comprobase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	• OU.6 - Traballo e informe de laboratorio.	S	12
CA2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpra realizar	• OU.7 - Traballo e informe de laboratorio.	S	20
CA2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	• OU.8 - Traballo e informe de laboratorio.	S	12
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Laboratorio de ensaios.
Mantemento de primeiro nivel de instalacións e equipamentos básicos de uso xeral.

Contidos
Riscos asociados ao manexo do equipamento básico e instalacións.
Normas ambientais do laboratorio.
Seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O laboratorio de ensaios - Familiarizarse co laboratorio de ensaios de materiais.	<ul style="list-style-type: none"> • Descrición das características dos laboratorios de ensaios físicos coma lugar de traballo. • Explicación das tarefas a realizar polo técnico de ensaios físicos. Relación co perfil profesional. • Explicación da importancia de aplicar normas de calidade na realización dos ensaios físicos. • Explicación das magnitudes físicas e medidas. Ecuacións dimensionais, cambios de unidades. Expresión de resultados, cifras significativas. Erros. Parámetros de centralización e de dispersión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe os laboratorios de ensaios físicos. • Coñece funcións do Técnico de ensaios físicos e relaciona perfil profesional. • Valora a importancia da realización de ensaios físicos en relación ás aplicacións dos materiais seguindo normas de calidade. • Realiza cálculos de parámetros. Comprende os cambios de unidades e cálculos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anotacións sobre as explicacións e comentarios realizados durante estas. • Boletíns de exercicios e cuestións ben solucionados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de ensaios físicos. • Aula. • Equipamento audiovisual e informático. • Presentación, boletíns. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.2 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.3 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.4 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.5 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.6 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.7 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.8 - Traballo e informe de laboratorio. 	10,0
TOTAL						10,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Caracterización de materiais.	45

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	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Caracterización dos distintos materiais e as súas propiedades	1	Caracterización de materiais.	45,0
1.2 Estudiar a estrutura dos materiais e as estruturas cristalinas.			
1.3 Aprender a interpretar os diagramas de fase.			
1.4 Investigar sobre novos materiais.			
TOTAL			45

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Clasifícanse materiais segundo as súas características xerais			0
CA1.1.1 Identifícanse as estruturas cristalinas máis comúns e determináronse os seus parámetros característicos.	• PE.1	S	40
CA1.1.2 Realizáronse análisis de fases en diagramas de equilibrio.	• PE.2	S	35
CA1.2 Identifícase o tipo de material en relación coas súas aplicacións industriais	• OU.1 - Traballo	S	2
CA1.3 Defínense as propiedades máis representativas dos materiais metálicos	• OU.2 - Traballo	S	5
CA1.4 Defínense as propiedades máis importantes dos materiais poliméricos en relación coas súas aplicacións	• OU.3 - Traballo	S	5
CA1.5 Relacionáronse as propiedades dos materiais cerámicos coas súas aplicacións	• OU.4 - Traballo	S	5
CA1.6 Relacionáronse as propiedades dos materiais compostos coas súas aplicacións	• OU.5 - Traballo	S	5
CA1.7 Identifícase a deterioración das propiedades dos materiais en función das condicións ambientais	• OU.6 - Traballo	S	2
CA1.8 Identifícanse as propiedades e as aplicacións dos materiais electrónicos	• OU.7 - Traballo	N	1
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
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.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Caracterización de materiais. - Características físico químicas dos materiais. Propiedades.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación dos contidos teóricos da unidade (materia e materiais, estruturas cristalinas, diagramas de fases,...) • Elaboración de boletíns de exercicios e cuestionarios. • Corrección de exercicios e cuestións e resolución de dúbidas. • Organización dos 5 traballos de investigación relacionados cos 5 tipos de materiais • Corrección dos traballos de investigación grupais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar atención nas explicacións teóricas dos contidos da unidade. • Resolución de boletíns e cuestionarios. • Realización dos traballos grupais de investigación sobre os tipos de materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletíns e cuestionarios resoltos • Traballos de investigación sobre os distintos tipos de materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamento audiovisual e informático. • Aula • Laboratorio de ensaios físicos. • Boletíns e cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 - Traballo • OU.2 - Traballo • OU.3 - Traballo • OU.4 - Traballo • OU.5 - Traballo • OU.6 - Traballo • OU.7 - Traballo • PE.1 • PE.2 	45,0
TOTAL						45,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Propiedades mecánicas dos materiais. Ensaio destrutivos.	47

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Prepara os medios necesarios, tendo en conta a relación entre as técnicas utilizadas e o tipo de ensaio que cumpre realizar	SI
RA3 - Determina as propiedades mecánicas dos materiais, aplicando ensaios destrutivos	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar as propiedades mecánicas dos materiais. 1.2 Estudiar e realizar ensaios de tracción. Interpretación das gráficas e dos resultados obtidos. 1.3 Estudiar e realizar ensaios de dureza. Interpretación dos resultados obtidos. 1.4 Estudiar e realizar ensaios de compresión. Interpretación dos resultados obtidos. 1.5 Estudiar outros ensaios mecánicos estáticos. 1.6 Coñecer diferentes tipos de ensaios mecánicos dinámicos. 1.7 Identificar os ensaios tecnolóxicos e as súas aplicacións.	1	Propiedades mecánicas dos materiais. Ensaio destrutivos.	47,0
TOTAL			47

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Organízase o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación	● OU.1 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.2 Realízase o mantemento preventivo de primeiro nivel	● OU.2 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.3 Descríbese o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	● PE.1	S	5
CA2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	● OU.3 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.5 Realízase a calibración dos equipamentos	● OU.4 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.6 Compróbase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	● OU.5 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpre realizar	● OU.6 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.8 Aplícanse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	● OU.7 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA3.1 Relaciónanse as propiedades mecánicas dos materiais co tipo de ensaio e cos parámetros físicos	● PE.2 - Proba escrita	S	15

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.2 Preparouse a mostra de acordo co tipo de ensaio e co equipamento que haxa que utilizar	● OU.8 - Trballo e informe de laboratorio.	S	2
CA3.3 Utilizáronse axeitadamente os equipamentos de preparación de mostras	● OU.9 - Trballo e informe de laboratorio.	S	10
CA3.4 Preparouse a documentación técnica do equipamento para realizar o ensaio de acordo coas especificacións técnicas	● OU.10 - Trballo e informe de laboratorio.	S	2
CA3.5 Axustáronse as probetas ás formas e ás dimensións normalizadas	● OU.11 - Trballo e informe de laboratorio.	S	2
CA3.6 Realizáronse os ensaios e manexáronse os equipamentos, aplicando as normas de prevención de riscos	● OU.12 - Trballo e informe de laboratorio.	S	2
CA3.7 Realizáronselles ensaios mecánicos a diversos materiais, para a súa caracterización e a súa diferenciación			0
CA3.7.1 Fai os cálculos necesarios para determinar as propiedades mecánicas dos materiais mediante o emprego de ensaios destrutivos.	● PE.3	S	35
CA3.7.2 Coñece a utilidade de cada un dos ensaios destrutivos	● PE.4	S	10
CA3.8 Ensaiose o número de mostras adecuado e rexístráronse os resultados nas unidades apropiadas	● OU.13 - Trballo e informe de laboratorio.	S	3
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
<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> <p>Propiedades mecánicas: cohesión, adherencia, elasticidade, plasticidade, dureza, tenacidade, fragilidade, resistencia e rixidez.</p> <p>Ensaos mecánicos. Conceptos de carga, esforzo, tensión e deformación. Clasificación.</p> <p>Preparación e acondicionamento de probetas.</p> <p>Puntos salientables do diagrama de deformacións. Parámetros obtidos.</p> <p>Realización de ensaios mecánicos de resistencia á rotura en materiais: tracción, compresión e flexión.</p> <p>Outros ensaios de resistencia: empenamento, resiliencia, fluencia e fatiga.</p> <p>Realización de ensaios de dureza a diversos materiais aplicando as normas: dureza Rockwell, Brinell e Vickers.</p> <p>Outros ensaios de dureza: esclerómetro, Shore e microdureza.</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Propiedades mecánicas dos materiais. Ensaio destrutivos. - Ensaio destrutivos de materiais segundo as súas propiedades mecánicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación dos contidos teóricos. • Elaboración de boletíns de exercicios e guións de prácticas. • Corrección dos exercicios e resolución de dúbidas. • Explicación do uso de simuladores de ensaios destrutivos. • Coordinación do traballo práctico no laboratorio. • Corrección dos informes dos traballos prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización dos boletíns de exercicios. • Manipulación de simuladores de ensaios destrutivos. • Realización no laboratorio de diferentes ensaios mecánicos destrutivos. • Realización de informes dos traballos prácticos feitos no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anotacións sobre as explicacións e comentarios realizados durante a exposición dos contidos. • Exercicios resoltos sobre ensaios mecánicos destrutivos. • Informes de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Laboratorio de ensaios físicos • Aula de informática • Simuladores de ensaios • Boletíns de exercicios e guión de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.2 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.3 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.4 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.5 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.6 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.7 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.8 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.9 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.10 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.11 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.12 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.13 - Traballo e informe de laboratorio. • PE.1 • PE.2 - Proba escrita • PE.3 • PE.4 	47,0
TOTAL						47,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Propiedades mecánicas dos materiais. Ensaio non destrutivos.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Prepara os medios necesarios, tendo en conta a relación entre as técnicas utilizadas e o tipo de ensaio que cumpre realizar	SI
RA4 - Determina as propiedades mecánicas dos materiais aplicando ensaios non destrutivos	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os diferentes tipos de ensaios destrutivos e as súas aplicacións.	1	Ensaio non destrutivos.	15,0
1.2 Levara cabo ensaios non destrutivos e saber interpretar resultados.			
TOTAL			15

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Organizouse o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación	● OU.1 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.2 Realizouse o mantemento preventivo de primeiro nivel	● OU.2 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.3 Describiuse o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	● PE.1	S	10
CA2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	● OU.3 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.5 Realizouse a calibración dos equipamentos	● OU.4 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.6 Comprobouse que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	● OU.5 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpre realizar	● OU.6 - Traballo e informe de laboratorio.	S	5
CA2.8 Aplicáronse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	● OU.7 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA4.1 Identificáronse e clasificáronse os ensaios físicos non destrutivos ou de defectos	● PE.2	S	25
CA4.2 Relacionáronse cos ensaios as propiedades dos materiais e os parámetros físicos	● PE.3	S	25
CA4.3 Seleccionouse o equipamento apropiado segundo o parámetro que cumpre medir e o tipo de material	● OU.8 - Traballo e informe de laboratorio.	S	6
CA4.4 Identificáronse as etapas de aplicación de líquidos penetrantes e ensaiáronse en distintos materiais	● OU.9 - Traballo e informe de laboratorio.	S	4
CA4.5 Realizáronse ensaios con partículas magnéticas e identificáronse as etapas do ensaio	● OU.10 - Traballo e informe de laboratorio.	S	4
CA4.6 Describíronse probas con correntes inducidas a distintos materiais	● OU.11 - Traballo e informe de laboratorio.	N	2

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA4.7 Identifícanse técnicas de aplicación de ultrasóns e aplícanse a diferentes materiais	<ul style="list-style-type: none"> OU.12 - Tráballo e informe de laboratorio. 	N	2
CA4.8 Rexístranse os datos axeitadamente e refléctíronse da maneira establecida no laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> OU.13 - Tráballo e informe de laboratorio. 	S	5
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<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>Ensaio mecánicos non destrutivos ou de defectos: clasificación e fundamentos.</p> <p>Aplicación de normas na realización de ensaios segundo o tipo de material.</p> <p>Técnicas de ensaio: líquidos penetrantes, partículas magnéticas, correntes inducidas, ultrasóns e radiacións. Etapas na aplicación dos ensaios.</p> <p>Realización de ensaios con líquidos penetrantes e partículas magnéticas.</p> <p>Medidores portátiles.</p> <p>Mantemento e funcionamento dos equipamentos utilizados nos ensaios non destrutivos. Riscos asociados e medidas de seguridade. Equipamentos de protección individual.</p>

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)						

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Ensaio non destrutivo. - Estudo das propiedades mecánicas dos materiais a través de ensaios non destrutivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación dos contidos teóricos. • Elaboración de cuestionario. • Corrección de cuestionario sobre ensaios non destrutivos. • Elaboración de xogo didáctico na plataforma Genially sobre ensaios non destrutivos. • Coordinación das tarefas prácticas no laboratorio. • Corrección dos informes das tarefas prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de cuestionario sobre ensaios non destrutivos. • Resolución de xogo didáctico sobre ensaios non destrutivos. • Realización de tarefas prácticas no laboratorio relacionadas con ensaios non destrutivos • Elaboración de informes sobre as tarefas prácticas levadas a cabo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario sobre ensaios non destrutivos. • Informes dos traballos de laboratorio. • Anotacións sobre as explicacións realizadas na exposición dos contidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de ensaios físicos. • Aula de informática. • Cuestionarios • Aplicación Genially • Vídeos sobre ensaios non destrutivos • Aula. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.2 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.3 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.4 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.5 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.6 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.7 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.8 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.9 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.10 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.11 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.12 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.13 - Traballo e informe de laboratorio. • PE.1 • PE.2 • PE.3 	15,0
					TOTAL	15,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Ensaio metalográficos e de corrosión.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Prepara os medios necesarios, tendo en conta a relación entre as técnicas utilizadas e o tipo de ensaio que cumpre realizar	SI
RA5 - Realiza ensaios metalográficos e de corrosión, aplicando os procedementos de ensaio establecidos	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar a aplicación da macro e micrografía dos materiais. 1.2 Elaboración de probetas metalográficas a partir de diferentes tipos de mostrás. 1.3 Manexo do microscopio metalográfico e determinación do tamaño e número de grados das probetas observadas.	1	Ensaio metalográficos	15,0
2.1 Coñecer os fenómenos de oxidación e corrosión dos materiais. 2.2 Estudiar as consecuencias dos procesos de oxidación e corrosión e os métodos para frealas. 2.3 Coñecer os métodos de ensaio para o estudo da corrosión e oxidación 2.4 Levar a cabo cálculos teóricos de velocidade de corrosión.	2	Ensaio de corrosión	15,0
TOTAL			30

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Organízase o laboratorio e revisáronse os equipamentos e os métodos de traballo, seguindo as indicacións da documentación	• OU.1 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.2 Realízase o mantemento preventivo de primeiro nivel	• OU.2 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.3 Descríbese o funcionamento dos equipamentos de laboratorio	• PE.1	S	10
CA2.4 Detectáronse posibles anomalías en equipamentos e instrumentos, e informouse a persoa oportuna	• OU.3 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.5 Realízase a calibración dos equipamentos	• OU.4 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.6 Compróbase que estean dispoñibles para o ensaio todos os materiais, os equipamentos e os instrumentos de medida	• OU.5 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA2.7 Preparáronse os equipamentos en función das propiedades do material, as características da mostra e o tipo de ensaio que cumpre realizar	• OU.6 - Traballo e informe de laboratorio.	S	5
CA2.8 Aplícanse as normas de prevención de riscos e protección ambiental na realización dos ensaios	• OU.7 - Traballo e informe de laboratorio.	S	2
CA5.1 Identifícase o equipamento necesario para realizar a preparación de probetas metalográficas	• PE.2	S	15

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA5.2 Aplicáronse diferentes etapas na preparación de probetas metalográficas	● OU.8 - Traballo e informe de laboratorio.	S	5
CA5.3 Preparáronse os reactivos de ataque químico segundo o tipo de material	● OU.9 - Traballo e informe de laboratorio.	S	3
CA5.4 Identifícanse as partes fundamentais dun microscopio metalográfico, a súa resolución e a profundidade de campo	● OU.10 - Traballo e informe de laboratorio.	S	5
CA5.5 Aplicáronse métodos de observación microscópica a diversos materiais	● OU.11 - Traballo e informe de laboratorio.	S	5
CA5.6 Identifícanse as causas que orixinan a corrosión dos materiais, en relación coas súas propiedades	● PE.3	S	10
CA5.7 Seleccionáronse os métodos de protección fronte á corrosión	● PE.4	S	5
CA5.8 Aplicáronse métodos de medida da corrosión en materiais e describiuse o equipamento necesario	● PE.5	S	25
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
<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>OCálculos 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>Preparación de probetas metalográficas: corte, empastillaxe, desbastamento e pulidura mecánica.</p> <p>Microscopio metalográfico: partes fundamentais, funcionamento e mantemento.</p> <p>Aplicación de técnicas macroscópicas.</p> <p>Preparación e observación de ensaios metalográficos: preparación de reactivos. Ataque químico e electrolítico.</p> <p>Métodos de observación. Determinación do tamaño de gran.</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>Ensaos de corrosión: etapas. Preparación de probetas. Preparación de axentes corrosivos. Observación de resultados.</p>

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Ensaio metalográfico - Estudio das técnicas metalográficas.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación dos contidos teóricos • Coordinación de tarefas prácticas no laboratorio • Corrección do informe de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización do traballo práctico no laboratorio sobre ensaios metalográficos • Elaboración de informe de laboratorio sobre os ensaios metalográficos. • Elaboración dun esquema das diferentes etapas dos ensaios metalográficos 	<ul style="list-style-type: none"> • Anotacións sobre as explicacións e comentarios realizados durante a exposición dos contidos. • Esquema das diferentes etapas dos ensaios metalográficos. • Informes de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula. • Laboratorio de ensaios físicos. • Aula de informática. • Guión de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.2 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.3 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.4 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.5 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.6 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.7 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.8 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.9 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.10 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.11 - Traballo e informe de laboratorio. • PE.1 • PE.2 	15,0
Ensaio de corrosión - Estudio da corrosión e oxidación dos materiais, orixe e métodos de evitalas	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación dos contidos teóricos. • Elaboración de cuestionarios, boletíns de exercicios e guión de prácticas. • Corrección de exercicios, cuestionarios e resolución de dúbidas. • Elaboración de Kahoot con preguntas da unidade. • Coordinación das tarefas prácticas no laboratorio. • Corrección do informe de laboratorio sobre corrosión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de boletíns de exercicios e cuestións. • Participación no xogo Kahoot sobre corrosión. • Realización de tarefas prácticas no laboratorio. • Elaboración de informe de traballos prácticos levados a cabo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de laboratorio. • Boletíns de exercicios e cuestións ben solucionados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Laboratorio de ensaios físicos • Aula de informática • Guión de prácticas • Boletíns de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.2 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.3 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.4 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.5 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.6 - Traballo e informe de laboratorio. • OU.7 - Traballo e informe de laboratorio. • PE.1 • PE.3 • PE.4 • PE.5 	15,0
TOTAL						30,0

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

Como forma de potenciar o traballo persoal do alumnos e o traballo nas clases e laboratorio, os instrumentos de avaliación e a cualificación das avaliacións serán os seguintes:

- Instrumentos de avaliación.

Os instrumentos de avaliación empregados para a avaliación serán:

- Probas escritas e/ou prácticas, nas que se valorará non só o dominio dos contidos impartidos, senón tamén a expresión escrita, a claridade e rigor das explicacións, a capacidade de síntese, os procedementos de traballo seguidos, respecto polo material, a seguridade e o medio ambiente, etc.

- Rúbricas, lista de cotexo,...para avaliar:

Traballos realizados sobre os contidos dados. Valorarse o dominio dos contidos, expresión escrita, claridade e rigor das explicacións, capacidade de síntese, procedementos de traballo, entrega en tempo e forma, presentación do traballo, claridade na exposición oral, se é o caso, etc

Informes das prácticas realizadas e os resultados obtidos nas experiencias que serán presentados en tempo e segundo o formato establecido.

Traballo diario dos alumnos na aula e/ou no laboratorio, onde demostrarán que saben traballar de xeito coordinado, seguindo procedementos normalizados de traballo, respectando as normas de seguridade, hixiene e ambientais.

- Criterios de cualificación.

A cualificación das avaliacións basearase nos resultados acadados cos instrumentos de avaliación e será repartida do seguinte xeito:

- Un 55 % para o exame ou exames realizados no trimestre, dependendo da avaliación, Ax.

- Un 35% para a parte de clase que comprenderá entre outros, o traballo de clase, o traballo no laboratorio, a realización e adecuación dos informes das experiencias realizadas, os controis periódicos, a realización e exposición, se cómpre, de traballos realizados, etc, Bx.

- Un 10 % para a participación activa. Incluirase nesta porcentaxe a interese polos contidos do módulo, participación, traballo activo na clase, traballo no laboratorio baixo as normas de orde e limpeza, etc., Cx.

Obtendo así a nota de cada avaliación, Nx:

$$Nx = 0,55.Ax + 0,35.Bx + 0,10.Cx$$

O exame pode consistir nun exame teórico, teórico con supostos prácticos e/ou exame práctico de laboratorio. No caso de que haxa máis dun

exame por avaliación, a puntuación corresponderá a unha media aritmética no caso dos exames teóricos e media ponderada no caso de haber exame práctico, 50% ET+50% EP. Se é o caso de que a proba non teña unha das partes, teórica ou práctica, o 100% da puntuación corresponderá á parte realizada.

Para aqueles alumnos/as que non acaden avaliación positiva nunha avaliación, poderán realizar unha proba de recuperación despois da mesma. Esta proba pode conter parte teórica e/ou parte práctica e manterase a ponderación correspondente entre cada unha das partes, 50% ET+50% EP. Neste caso, e para o cálculo da nota final do módulo, substituirase a puntuación obtida nestas recuperacións polo Ax correspondente, sempre e cando a nota obtida beneficie ao alumno/a. Así mesmo poderá pedirse a entrega complementaria de procedementos prácticos, traballos relativos aos contidos do módulo, informes de laboratorio etc. das avaliacións non superadas. Neste caso a parte correspondente (Bx), será recalculada tendo en conta a puntuación obtida en ditos traballos.

A nota final do módulo calculase como a media aritmética das avaliacións, unha vez aplicados os criterios referidos anteriormente. Para acadar avaliación positiva no módulo dita media será igual ou superior a 5.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para os alumnos/as que ao rematar todas as avaliacións non teñan acadado avaliación positiva, realizarase unha proba final no mes de xuño que incluírá contidos de toda a materia impartida a lo longo do curso e que consistirá nunha parte teórica (cuestións, exercicios e/ou casos prácticos relativos ás unidades do programa) podendo tamén incluír unha parte práctica. Cada parte suporá o 50% da nota e no caso de non realizar proba práctica, o 100% da nota corresponderá o exame teórico.

Establecerase un conxunto de actividades de recuperación individualizadas, relacionadas coas capacidades terminais elementais e cos contidos básicos non adquiridos que se levarán a cabo entre os meses de abril e xuño. Repasaranse os contidos e resolveranse todas as posibles dúbidas que podan ter os alumnos/as. Informarase ao alumno/a das actividades a realizar, programación e temporalización delas así como da data e hora de cada unha das probas coa debida antelación.

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

Os alumnos que perderon o dereito a avaliación continua por falta de asistencia non xustificada igual ou superior ao 10% das horas totais do módulo, serán avaliados no mes de xuño cunha proba específica que poderá constar de:

- Exame teórico con cuestións e exercicios relativos ás unidades do programa, mesmo prácticas de laboratorio, que contribuirá ao 50% da nota.
- Exame práctico no laboratorio, que contribuirá ao 50% da nota, que poderá incluír calquera das operacións de laboratorio vistas durante o curso.

No caso de non realizarse unha proba práctica o 100% da nota corresponderá ao exame teórico.

Poderá establecerse un conxunto de actividades de recuperación individualizadas, relacionadas coas capacidades terminais elementais e cos

contidos básicos non adquiridos. Os alumnos poderán asistir sempre que sexa posible e non supoña un risco para a seguridade ou saúde deles ou dos compañeiros, ás clases teóricas así como ás prácticas no laboratorio.

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

Avaliarase de xeito continuo, ao mesmo tempo que se leva a practica, imprimíndolle un carácter formativo, que permita a modificación da programación no momento que se detecte a necesidade de axustarse a realidade da aula e do grupo.

Ao final do curso farase unha avaliación sumativa na que se valore o axuste de todos os elementos curriculares propostos nesta programación: obxectivos, contidos, metodoloxía, avaliación,...

A avaliación da practica docente terá en conta dous aspectos:

- A análise persoal e con sentido crítico da marcha do curso, os resultados académicos..., comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.
- A opinión do alumnado, a través dunha enquisa a fin de curso, para valorar a opinión do alumnado.

O seguimento e a avaliación será realizada pola profesora do modulo e nas súas conclusións terá en conta a valoración feita polo propio alumnado.

Os obxectivos desta avaliación 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

Realizarase unha avaliación inicial de todo o alumnado coa finalidade de establecer os seus coñecementos previos relacionados co módulo de xeito que se poida coñecer dun modo xeral cal é a base de partida.

Dita información compartirase co resto do profesorado do curso e co departamento de orientación e a valoración dos resultados derivados dos acordos e das decisións constituirá o punto de partida das seguintes sesións de avaliación.

Adoptaranse as medidas oportunas que garantan a máxima confidencialidade da información que mereza un tratamento reservado.

Ademais, ao inicio de cada unidade didáctica, para comprobar os coñecementos previos do alumnado nos contidos a tratar, realizarase unha avaliación inicial, empregando diversos procedementos e instrumentos: choivas de ideas, debates, cuestionarios, xogos didácticos,... A información obtida servirá para coñecer ou marcar o punto de partida á hora de estudar esa unidade.

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

A atención a diversidade e a vía que permite individualizar, dentro do posible, o proceso de ensinanza e aprendizaxe, para elo aplicaranse as seguintes medidas:

- Cambios na secuencia de contidos.
- Cambios na temporalización: adaptación aos ritmos e tempos tanto do grupo como individuais, axustando a temporalización das unidades de traballo.
- Cambios nos grupos de forma que se cree un ambiente de traballo cooperativo, de axuda mutua, un grupo de traballo colaborativo que integre aos alumnos con intereses, motivacións e capacidades diferentes.
- Propoñer diversas actividades diferenciadas en grao de dificultade e complexidade para traballar o mesmo contido.
- Explicacións individuais por parte do profesor á aqueles alumnos con dificultades.
- Cambios na avaliación: formas e instrumentos de avaliación.
- Cambios nas tarefas.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Dentro da dinámica xeral do proceso de ensino e aprendizaxe, na que se procurará que o alumno/a consiga unha maior capacidade de autonomía e de xuízo, é dicir, unha maior soberanía persoal, un reforzamento da responsabilidade persoal a través da participación cívica e, polo tanto, en constante referencia cos demais. Traballaranse os seguintes contidos relacionados coa educación en valores:

- A diversidade como un valor enriquecedor: no respecto ás ideas, opinións e ideoloxías dos compañeiros/as, a valoración das achegas dos compañeiros/as e o traballo en equipo...
- A igualdade de xénero: na utilización de linguaxe non sexista, tanto oral como escrita, na análise de actividades e traballos tanto na aula como no laboratorio ou fora do centro...
- A educación ambiental: na xestión axeitada dos residuos xerados, aforro nos produtos e recursos empregados...
- A educación para a saúde: no traballo seguro no laboratorio empregando os métodos de protección axeitados en cada caso.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Ao longo deste curso e de xeito interdisciplinar co resto dos módulos, proporanse a realización das seguintes actividades complementarias:

- Visita ou visitas a laboratorios e industrias da zona que servirán de contacto co entorno laboral e profesional futuro do alumando e como complemento das actividades lectivas, reforzando o aprendido no centro escolar.
- Asistencia ás posibles actividades organizadas dende o departamento de ciclos ou polo centro tales coma: conferencias, foros, visitas a museos,...

10. Outros apartados

10.1) BIBLIOGRAFÍA

- ENSAYOS FISICOS Y FISICOQUIMICOS, Juan José Rodríguez, S.L. EDICIONES CEYSA. CANO PINA, 2009

- ENSAYOS FÍSICOS, Xoán Carlos Rodríguez García, Ed. SÍNTESIS .

10.2) PROTOCOLO DE INFORMACIÓN SOBRE A PROGRAMACIÓN

Co fin de informar debidamente ao alumnado sobre a programación do módulo, explicarase aos alumnos a principio de curso, atendendo as posibles dúbidas.

A información máis relevante, xunto cos instrumentos de avaliación e criterios de cualificación estarán a disposición dos alumnos na aula virtual no módulo de Ensaio de Materiais.

Ademáis, publicarase a programación na web do instituto.