

**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
SEA	Seguridade e medio ambiente	CSSEA04	Química e saúde ambiental	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1552	Contaminación ambiental e atmosférica	2023/2024	8	140	168

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA ANA LONGARELA VARELA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

Dentro das competencias profesionais que se recollen no título de técnico superior en Química e Saúde Ambiental, as que son adquiridas ao cursar este módulo son principalmente as seguintes:

- d) Obter e conservar mostras segundo protocolos específicos, aplicando procedementos normalizados.
- e) Verificar o funcionamento dos equipamentos de control, de tratamento e de análise e realizar o mantemento de primeiro nivel.
- j) Verificar a calidade do aire e controlar as emisións á atmosfera, aplicando técnicas de depuración e análise.
- p) Xerar contornos seguros no desenvolvemento do seu traballo e no do seu equipo. Supervisando e aplicando os procedementos de prevención de riscos laborais e ambientais, de acordó co establecido pola normativa e cos obxectivos da empresa.

Os postos de traballo mais relevantes para os titulados con este ciclo relacionados con este módulo son tanto o de técnico /a de control de contaminación atmosférica como o de técnico/a de control de contaminación acústica.

Os aspectos ambientais e as súas repercusións na saúde das persoas adquiriu unha gran importancia nos últimos anos ata o punto de que vivimos nunha sociedade na que cada vez mais esixe asumir a responsabilidade para solucionar os problemas ambientais que inciden negativamente tanto na nosa saúde como no ambiente en xeral. Asemade, a sanidade ambiental formando parte parte da saúde pública permite realizar procedementos de avaliación e vixianza dos posibles riscos proporcionándolle información á cidadanía.

Na área de influencia do centro educativo atopamos unha importante oferta de empresas adicadas a esta materia.

**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					
					155200					
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
1	Contaminación atmosférica	Nesta unidade farase unha introdución ao concepto de atmosfera, analizaranse os diferentes contaminantes así como a súa dispersión e os seus efectos.	35	20	X					
2	Mostraxe de contaminantes atmosféricos	Nesta unidade establecerase unha plan de mostraxe e estudarnase os instrumentos de toma de mostra.	22	15		X				
3	Calidade do aire	Nesta unidade determinaranse os procedementos de determinación dos parámetros de calidade do aire comparando os valores coas condicións de cumprimento.	42	25			X			
4	Control da contaminación atmosférica	Nesta unidade analizamase os diferentes procesos de depuración das emisións atmosféricas.	20	10				X		
5	Contaminación física	Nesta unidade realizarase o estudo da contaminación física.	32	20					X	
6	Calidade do aire e saúde	Nesta unidade describiranse as doenzas e epidemias derivadas da contaminación atmosférica e formularanse medidas correctoras a partir dos informes elaborados de identificación de efectos sobre a saúde e o medio ambiente.	17	10						X
Total:			168							

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Contaminación atmosférica	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os focos de contaminación atmosférica e valora a súa influencia no ambiente e na saúde da poboación	SI

##### 4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Describir as características das diferentes capas da atmosfera. 1.2 Definir a composición e as características físicas da atmosfera.	1	A atmosfera	8,0
2.1 Definir contaminación atmosférica identificando os seus diferentes tipos. 2.2 Clasificar os contaminantes atmosféricos atendendo a diferentes criterios. 2.3 Caracterizar as fontes emisoras dos diferentes contaminantes atmosféricos. 2.4 Identificar os focos emisores de contaminantes atmosféricos en Galicia. 2.5 Describir os procesos de formación de contaminantes na atmosfera.	2	Contaminación atmosférica	15,0
3.1 Diferenciar os conceptos de emisión e inmisión. 3.2 Coñecer os modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos. 3.3 Describir a influencia dos factores meteorolóxicos e topográficos na dispersión dos contaminantes atmosféricos. 3.4 Enumerar os efectos dos contaminantes atmosféricos sobre os seres vivos e os materiais. 3.5 Describir os efectos dos contaminantes atmosféricos sobre a saúde das persoas.	3	Dispersión e efectos dos contaminantes atmosféricos	12,0
<b>TOTAL</b>			<b>35</b>

##### 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 (%)
CA1.1 Explicáronse a estrutura e a composición da atmosfera	● PE.1 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA1.2 Clasifícanse os contaminantes do aire segundo a súa orixe, a súa evolución e a súa natureza	● PE.2 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA1.3 Identifícanse e caracterízanse as fontes emisoras de contaminación atmosférica	● PE.3 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA1.4 Identifícanse e caracterízanse os principais focos de contaminación atmosférica en Galicia	● OU.1 - Trabajo de investigación.	S	10

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.5 Caracterízóñense os principais procesos de formación de contaminantes na atmosfera			0
CA1.5.1 Caracterízóñense os principais procesos de formación de contaminantes na atmosfera.	● PE.4 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA1.5.2 Caracterízóñense os principais procesos de formación de contaminantes.	● OU.2 - Traballo do laboratorio.	S	10
CA1.6 Diferenciouse entre emisión e inmisión de contaminantes atmosféricos	● PE.5 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA1.7 Descríbíronse e interpretáronse os principais modelos de concentración e dispersión dos contaminantes atmosféricos en relación cos factores meteorolóxicos, climáticos e topográficos	● PE.6 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA1.8 Analizáronse os efectos que produce a contaminación atmosférica sobre os materiais e os seres vivos	● PE.7 - Proba escrita	S	10
CA1.9 Descríbíronse os efectos da contaminación atmosférica sobre a saúde das persoas	● PE.8 - Preguntas na proba escrita.	S	10
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
A atmosfera: estrutura e composición. Dinámica atmosférica.
Contaminantes. Clasificación segundo a súa natureza, a súa evolución e a súa orixe.
Fontes de emisión de contaminantes: naturais e antropoxénicas; fixas e móbiles; en área, en liña e puntuais. Principais focos de contaminación atmosférica en Galicia.
Difusión e dispersión dos contaminantes. Efecto do clima e do relevo. Modelaxe da concentración e da dispersión.
Principais contaminantes químicos. Fontes emisoras de contaminación. Procesos fisicoquímicos dos contaminantes na atmosfera.
Principais contaminantes físicos: ruído, vibracións e radiacións. Fontes de emisión.
Principais contaminantes bióticos: microorganismos e alérxenos. Dispersión e concentración.
Efectos da contaminación sobre materiais, seres vivos e a saúde das persoas. Efecto invernadoiro. Cambio climático. Degradación da capa de ozono. Depoicións ácidas húmidas e secas. Epidemioloxía ambiental: principais doenzas asociadas á contaminación atmosférica.

#### 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)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)				Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A atmosfera - Estudo da estrutura, composición e características da atmosfera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Explicación dos contidos.</li> <li>● Guía na realización das experiencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realización de cuestións e experiencias sobre os contidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Caderno do alumno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ordenador e proxector.</li> <li>● Laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PE.1 - Preguntas na proba escrita.</li> </ul>	8,0

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	
Contaminación atmosférica - Identificación dos principais contaminantes atmosféricos e as súas fontes emisoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación dos contidos.</li> <li>• Guía na realización dos traballos e prácticas plantexadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de cuestións e exercicios.</li> <li>• Realización dun traballo de investigación.</li> <li>• Realización de prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caderno do alumno.</li> <li>• Traballo de investigación.</li> <li>• Informes de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula polivalente con ordenador e proxeccionador.</li> <li>• Laboratorio.</li> <li>• Aula de informática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OU.1 - Traballo de investigación.</li> <li>• OU.2 - Traballo do laboratorio.</li> <li>• PE.2 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>• PE.3 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>• PE.4 - Preguntas na proba escrita.</li> </ul>	15,0
Dispersión e efectos dos contaminantes atmosféricos - Estudo dos factores de influencia na dispersión dos contaminantes e os seus efectos nos seres vivos e bens materiais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación dos contidos.</li> <li>• Guía na realización das prácticas plantexadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de simulación de dispersión de contaminantes.</li> <li>• Realización de prácticas sobre os efectos dos contaminantes.</li> <li>• Realización dun cuestionario sobre os efectos dos contaminantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caderno do alumno.</li> <li>• Simulación da dispersión de contaminantes.</li> <li>• Cuestionario sobre efectos dos contaminantes.</li> <li>• Informes de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula polivalente con ordenador e proxeccionador.</li> <li>• Laboratorio.</li> <li>• Simulador gratuito de dispersión.</li> <li>• Novas en páxinas webs, xornais, revistas.</li> <li>• Aula de informática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PE.5 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>• PE.6 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>• PE.7 - Proba escrita</li> <li>• PE.8 - Preguntas na proba escrita.</li> </ul>	12,0
<b>TOTAL</b>						<b>35,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Mostraxe de contaminantes atmosféricos	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Realiza tomas de mostrax de aire, seguindo os procedementos establecidos e de acordo coa normativa	SI

**4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determinar os factores meteorolóxicos e topográficos a considerar na definición da toma de mostrax de contaminantes. 1.2 Definir os parámetros, a localización e puntos de mostraxe segundo o obxectivo e/ou a normativa.	1	Estratexia de mostraxe	4,0
2.1 Identificar os sistemas e equipos de mostraxe e medida. 2.2 Describir o fundamento dos equipos de mostraxe.	2	Sistemas e equipos de mostraxe	6,0
3.1 Seleccionar o material e os reactivos necesarios para a toma de mostrax e recollida de datos meteorolóxicos. 3.2 Preparar os reactivos necesarios para a toma de mostrax segundo o procedemento establecido. 3.3 Calibrar os instrumentos de toma de mostra. 3.4 Tomar a mostra segundo o procedemento establecido. 3.5 Realizar a conservación e o transporte da mostra segundo a normativa. 3.6 Identificar a mostra correctamente. 3.7 Empregar os equipos de protección individual axeitados á toma de mostra.	3	Mostraxe, transporte e conservación de contaminantes atmosféricos	12,0
<b>TOTAL</b>			<b>22</b>

**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 (%)
CA2.1 Identifícanse e caracterízanse os factores ambientais e topográficos para ter en conta nas condicións de instalación e de operación dos equipamentos de mostraxe e medida de contaminantes atmosféricos	• PE.1 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA2.2 Programáronse os puntos e os intervalos de mostraxe que marca o plan de mostraxe	• OU.1 - Informe de laboratorio.	S	10
CA2.3 Caracterízanse as vantaxes e os inconvenientes dos equipamentos de mostraxe e medida	• PE.2 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA2.4 Seleccionáronse o material e os reactivos necesarios para a toma de mostrax e recollida de datos meteorolóxicos	• TO.1 - Traballo de laboratorio.	S	10
CA2.5 Preparáronse os reactivos necesarios para a toma de mostrax de acordo co procedemento establecido	• TO.2 - Traballo de laboratorio.	S	5

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.6 Calibráronse os instrumentos de toma de mostra	<ul style="list-style-type: none"> <li>TO.3 - Traballo de laboratorio.</li> </ul>	S	10
CA2.7 Localizáronse as fontes de contaminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.2 - Informe de laboratorio.</li> </ul>	S	10
CA2.8 Tomouse a mostra seguindo os procedementos establecidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>TO.4 - Traballo no laboratorio.</li> </ul>	S	10
CA2.9 Seleccionáronse as técnicas de conservación e os métodos de transporte de acordo co tipo de mostra, co protocolo e coa normativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.3 - Informe de laboratorio.</li> </ul>	S	10
CA2.10 Identificouse a mostra e asegurouse a rastrexabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.4 - Informe de laboratorio.</li> </ul>	S	10
CA2.11 Utilizáronse os equipamentos de protección individual adecuados á toma de mostrax	<ul style="list-style-type: none"> <li>TO.5 - Traballo no laboratorio.</li> </ul>	S	5
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Factores ambientais e topográficos nas condicións de instalación e de operación dos equipamentos de mostraxe e medida de contaminantes atmosféricos.
Plan de mostraxe: inspección de emisións e inmisións. Identificación das fontes. Selección de puntos de mostraxe. Elaboración
Métodos de mostraxe de gases e partículas en emisión e inmisións.
Equipamentos de toma de mostrax e medida: captadores pasivos, captadores de precipitación, captadores de compostos orgánicos volátiles, equipamentos isocinéticos, captadores de alto e baixo volume, bombas de caudal constante e bombas opacimétricas. Condicións de instalación e de operación dos equipamentos de mostraxe e medida de contaminantes atmosféricos: Conservación, identificación e transporte de mostrax.

#### 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	
Estratexia de mostraxe - Análise dos factores a ter en conta para a elaboración dun plan de mostraxe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación dos contidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de cuestións e resolucións de casos prácticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caderno do alumno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula polivalente con ordenador e proxector.</li> <li>Aula de informática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.1 - Informe de laboratorio.</li> <li>PE.1 - Preguntas na proba escrita.</li> </ul>	4,0
Sistemas e equipos de mostraxe - Descrición dos diferentes sistemas e equipos para a toma de mostrax.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición dos contidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de cuestións e casos prácticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caderno do alumno..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula polivalente con ordenador e proxector.</li> <li>Aula de informática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.2 - Preguntas na proba escrita.</li> </ul>	6,0



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	
Mostraxe, transporte e conservación de contaminantes atmosféricos - Realización dunha mostraxe de contaminantes atmosféricos, coa identificación, transporte e conservación das mostras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación dos contidos.</li> <li>• Guía na realización do exercicio práctico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de toma de mostra, identificación, transporte e conservación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caderno de laboratorio.</li> <li>• Informe toma de mostra e folla de aseguramento da trazabilidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula polivalente con ordenador e proxeccionador.</li> <li>• Laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OU.2 - Informe de laboratorio.</li> <li>• OU.3 - Informe de laboratorio.</li> <li>• OU.4 - Informe de laboratorio.</li> <li>• TO.1 - Traballo de laboratorio.</li> <li>• TO.2 - Traballo de laboratorio.</li> <li>• TO.3 - Traballo de laboratorio.</li> <li>• TO.4 - Traballo no laboratorio.</li> <li>• TO.5 - Traballo no laboratorio.</li> </ul>	12,0
<b>TOTAL</b>						<b>22,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Calidade do aire	42

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Determina a calidade do aire e identifica os parámetros característicos, en relación coa normativa	SI

**4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar a normativa sobre a calidade do aire. 1.2 Analizar a diferente lexislación sobre a calidade do aire.	1	Calidade do aire e lexislación	6,0
2.1 Analizar inventarios de emisións de contaminantes atmosféricos. 2.2 Calibrar os equipos a empregar na determinación de contaminantes atmosféricos. 2.3 Determinar o cumprimento da normativa cos valores obtidos nos métodos de determinación de contaminantes. 2.4 Enumerar os riscos dos contaminantes atmosféricos para a saúde e o ambiente. 2.5 Elaborar informes segundo os procedementos normalizados. 2.6 Realizar o mantemento dos equipos de medida de contaminantes atmosféricos. 2.7 Cumprir as normas de calidade, saúde laboral e protección ambiental.	2	Análise de contaminantes atmosféricos	32,0
3.1 Describir os compoñentes dunha rede de vixianza de contaminación atmosférica. 3.2 Describir os sistemas de rexistro dunha rede de vixianza de contaminación atmosférica. 3.3 Identificar as redes de vixianza de contaminación atmosférica na Comunidade de Galicia.	3	Redes de vixianza.	4,0
<b>TOTAL</b>			<b>42</b>

**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 (%)
CA3.1 Analizáronse inventarios de emisións	• OU.1 - Traballo na aula.	S	5
CA3.2 Identificouse a normativa que regula a calidade do aire e a protección da atmosfera	• PE.1 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA3.3 Seleccionáronse os indicadores de calidade do aire de acordo coa normativa de aplicación	• OU.2 - Traballo na aula.	S	5
CA3.4 Calibráronse os equipamentos analíticos	• TO.1 - Traballo no laboratorio.	S	5
CA3.5 Medíronse os parámetros que determinan a calidade do aire seguindo os procedementos normalizados	• OU.3 - Informe de laboratorio.	S	10

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.6 Comparáronse as variables medidas cos valores de referencia para determinar as condicións de cumprimento			0
CA3.6.1 Comparáronse as variables medidas cos valores de referencia para determinar as condicións de cumprimento.	● PE.2 - Proba escrita	S	10
CA3.6.2 Comparáronse as variables medidas cos valores de referencia para determinar as condicións de cumprimento	● OU.4 - Informe de laboratorio	S	5
CA3.7 Avaliáronse os riscos para a saúde e o ambiente que poden xerar os contaminantes da atmosfera	● OU.5 - Informe de laboratorio.	S	5
CA3.8 Redactouse un informe seguindo os protocolos normalizados	● OU.6 - Informe de laboratorio.	S	10
CA3.9 Formuláronse medidas correctoras en función dos problemas detectados	● OU.7 - Traballo na aula.	S	5
CA3.10 Realizáronse as actividades de mantemento dos analizadores automáticos e dos sensores remotos de contaminantes atmosféricos	● TO.2 - Traballo no laboratorio.	N	3
CA3.11 Caracterizáronse os compoñentes dunha rede de vixilancia de contaminación atmosférica	● PE.3 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA3.12 Caracterizáronse os sistemas de rexistro nas estacións integrantes dunha rede de vixilancia de calidade do aire	● PE.4 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA3.13 Aplicáronse as normas de calidade, saúde laboral e protección ambiental	● TO.3 - Traballo no laboratorio.	S	2
CA3.14 Identificáronse as redes galegas de vixilancia de calidade do aire	● PE.5 - Proba escrita	S	5
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Lexislación sobre contaminación atmosférica: calidade do aire e protección da atmosfera.</p> <p>Métodos analíticos usados habitualmente para os principais parámetros.</p> <p>Estándares de calidade do aire para contaminantes primarios e secundarios: dióxido de xofre, partículas, monóxido de carbono, ozono, óxidos de nitróxeno, metais pesados, compostos orgánicos volátiles, hidrocarburos aromáticos policíclicos, dioxinas.</p> <p>Analizadores automáticos. Sensores remotos.</p> <p>Informes de calidade do aire.</p> <p>Calibraxe e verificación dos equipamentos.</p> <p>Redes de vixilancia. Redes urbanas, industriais e de fondo. Redes galegas públicas e privadas. Inventarios de emisións. Sistemas de transmisión da información. Características. Funcionamento.</p> <p>Rexións de calidade do aire. Índice de calidade do aire.</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)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)				Recursos	Instrumentos e procedementos 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	
Calidade do aire e lexislación - Identificación e manexo da normativa sobre a calidade do aire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición dos contidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de casos prácticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caderno de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula polivalente con ordenador e proxeutor.</li> <li>Aula de informática.</li> <li>Normativa de calidade do aire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.2 - Traballo na aula.</li> <li>PE.1 - Preguntas na proba escrita.</li> </ul>	6,0
Análise de contaminantes atmosféricos - Identificación e aplicación de métodos de análise de contaminantes atmosféricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación dos contidos.</li> <li>Guía na realización das prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización das prácticas de laboratorio e resolución de casos prácticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caderno do alumno.</li> <li>Informes de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.1 - Traballo na aula.</li> <li>OU.3 - Informe de laboratorio.</li> <li>OU.4 - Informe de laboratorio</li> <li>OU.5 - Informe de laboratorio.</li> <li>OU.6 - Informe de laboratorio.</li> <li>OU.7 - Traballo na aula.</li> <li>PE.2 - Proba escrita</li> <li>TO.1 - Traballo no laboratorio.</li> <li>TO.2 - Traballo no laboratorio.</li> </ul>	32,0
Redes de vixianza. - Identificación dos tipos de redes de vixianza e os seus compoñentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación dos contidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de cuestións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caderno do alumno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula polivalente con ordenador e proxeutor.</li> <li>Rede de vixianza local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.3 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>PE.4 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>PE.5 - Proba escrita</li> <li>TO.3 - Traballo no laboratorio.</li> </ul>	4,0
<b>TOTAL</b>						<b>42,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Control da contaminación atmosférica	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Controla procesos de depuración de emisións atmosféricas e identifica os procedementos para cumprir os parámetros de calidade establecidos	SI

**4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Describir as estratexias para a diminución de contaminantes en orixe. 1.2 Identificar o tipo de tratamento en función do tipo de contaminante. 1.3 Identificar os sensores e equipos que se empregan nas instalacións de depuración e control de contaminantes. 1.4 Explicar os mecanismos dos equipos de sistemas de depuración e control de contaminantes atmosféricos.	1	Sistemas de depuración e control	12,0
2.1 Verificar os sensores e equipos do sistema de depuración e control. 2.2 Seleccionar os equipos de protección individual para os traballos nas instalacións de depuración e control. 2.3 Xestionar correctamente os residuos xerados nos sistemas de depuración de contaminantes atmosféricos.	2	Simulación de sistemas de depuración	8,0
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>

**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 exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Caracterizáronse os principais sistemas de depuración e control ambientais e de emisións á atmosfera	● PE.1 - Preguntas na proba escrita.	S	25
CA4.2 Explicouse o funcionamento e o manexo dos equipamentos integrantes dos sistemas de depuración e control	● PE.2 - Preguntas na proba escrita.	S	25
CA4.3 Explicouse o protocolo de mantemento dos equipamentos de depuración	● PE.3 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA4.4 Identificáronse os sensores e os equipamentos para medida que se utilizan nas instalacións de depuración e control de emisións á atmosfera	● PE.4 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA4.5 Aplicouse o protocolo para verificar os sensores e os equipamentos para medida incorporados nas instalacións de depuración e control	● OU.1 - Informe de laboratorio.	S	15
CA4.6 Seleccionáronse os equipamentos de protección individual utilizados na prevención de riscos asociados ás operacións de depuración e control atmosférico	● OU.2 - Informe de laboratorio.	S	5
CA4.7 Xestionáronse os residuos xerados de acordo coa normativa de aplicación	● OU.3 - Informe de laboratorio.	S	10
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

**4.4.e) Contidos**

Contidos
<p>Sistemas de depuración e control de emisións atmosféricas. Clasificación e características.</p> <p>Control das fontes: substitución do combustible, limpeza do combustible e modificación do proceso.</p> <p>Separadores de partículas: cámaras de sedimentación, separadores inerciais (ciclónicos e mecánicos), separadores por incidencia, limpadores húmidos (por pulverización, de leito compacto, de lámina, Venturi, de orificio e mecánicos), filtros de tecido (técnicas de limpeza), precipitadores electrostáticos (secos, húmidos, simples e de dúas etapas).</p> <p>Control de gases: absorción (torre compacta, absorción de placa, por pulverización e Venturi), adsorción (sistemas de leito fixo e fluidizado), condensación (condensadores de contacto e superficiais), flamexado e incineración (equipamentos térmicos e catalíticos.).</p> <p>Residuos xerados. Clasificación. Xestión interna. Normativa.</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	
Sistemas de depuración e control - Estudo dos sistemas de de minimización e depuración de contaminantes atmosféricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación dos contidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de cuestións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caderno do alumno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula polivalente con ordenador e proxector.</li> <li>• Novas de páxinas web, xornais ou revistas.</li> <li>• Manuais de equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PE.1 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>• PE.2 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>• PE.3 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>• PE.4 - Preguntas na proba escrita.</li> </ul>	12,0
Simulación de sistemas de depuración - Reprodución en pequena escala do funcionamento de sistemas de depuración de contaminantes atmosféricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía na reprodución no laboratorio de procesos de depuración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprodución de procesos de depuración no laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caderno do alumno.</li> <li>• Informe de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio.</li> <li>• Aula de informática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OU.1 - Informe de laboratorio.</li> <li>• OU.2 - Informe de laboratorio.</li> <li>• OU.3 - Informe de laboratorio.</li> </ul>	8,0
<b>TOTAL</b>						<b>20,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Contaminación física	32

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Determina a incidencia da contaminación de orixe física na calidade ambiental, para o que interpreta a normativa	SI

**4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Definir radiación electromagnética. 1.2 Clasificar as radiacións electromagnéticas atendendo a diferentes criterios. 1.3 Identificar as fontes de radiacións electromagnéticas non ionizantes. 1.4 Identificar as fontes de radiacións electromagnéticas ionizantes. 1.5 Explicar o problema do radón en Galicia. 1.6 Describir os efectos das radiacións ionizantes e non ionizantes sobre os organismos vivos e a saúde das persoas. 1.7 Explicar o índice UV solar mundial. 1.8 Identificar as unidades radiométricas. 1.9 Manexar correctamente detectores de radiación ionizante. 1.10 Describir as normas e os equipos de protección contra as radiacións.	1	Contaminación por radiacións	12,0
2.3 Describir métodos de determinación de ruído ambiental e vibracións. 2.4 Identificar os parámetros característicos do ruído. 2.5 Medir o ruído ambiental elaborando mapas de ruidos. 2.6 Interpretar os resultados de informes e estudos de contaminación acústica. 2.1 Enumerar focos xeradores de ruidos e vibracións. 2.2 Identificar os elementos que interveñen na propagación de ruidos e vibracións. 2.7 Caracterizar os tipos de áreas acústicas. 2.8 Identificar a lexislación relacionada coa emisión de ruído e vibracións. 2.9 Describir medidas protectoras para eliminar ou minimizar a contaminación acústica.	2	Contaminación acústica	20,0
<b>TOTAL</b>			<b>32</b>

**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 exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.1 Caracterizáronse as principais fontes de radiacións electromagnéticas non ionizantes	● PE.1 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA5.2 Caracterizáronse as principais fontes de radiacións corpusculares e electromagnéticas ionizantes	● PE.2 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA5.3 Describiuse o problema do radon en Galicia	● OU.1 - Traballo de investigación.	S	5
CA5.4 Explicáronse os efectos das radiacións ionizantes e non ionizantes sobre os organismos vivos e a saúde das persoas	● PE.3 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA5.5 Explicouse o índice UV solar mundial	● LC.1 - Traballo de aula.	S	2
CA5.6 Identificáronse as unidades radiométricas	● LC.2 - Traballo de aula.	S	3
CA5.7 Manexáronse detectores de radiación ionizante	● OU.2 - Traballo no laboratorio.	S	5
CA5.8 Identificáronse as normas e os equipamentos de protección contra radiacións	● PE.4 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA5.9 Identificáronse as fontes máis habituais de ruidos, vibracións e ultrasóns	● PE.5 - Preguntas na proba escrita.	S	5
CA5.10 Identificáronse os elementos que interveñen na propagación de ruidos e vibracións	● PE.6 - Preguntas na proba escrita.	S	5
CA5.11 Identificáronse os parámetros característicos do ruído	● PE.7 - Preguntas na proba escrita.	S	10
CA5.12 Mediuse o ruído ambiental	● OU.3 - Informe de práctica.	S	5
CA5.13 Interpretáronse mapas de ruidos	● OU.4 - Informe de práctica.	S	5
CA5.14 Caracterizáronse os tipos de áreas acústicas	● PE.8 - Preguntas na proba escrita.	S	2
CA5.15 Identificouse a lexislación referente a límites de emisión de ruidos e vibracións	● PE.9 - Preguntas na proba escrita.	S	3
CA5.16 Propuxéronse medidas correctoras	● PE.10 - Preguntas na proba escrita.	S	10
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

**4.5.e) Contidos**

Contidos
Radiacións electromagnéticas: espectro electromagnético.  Fenómenos vibratorios e ondulatorios. Natureza das ondas acústicas. Fenómenos físicos que afectan a propagación do son. Conceptos.  Parámetros característicos do ruído: potencia e presión sonora. Medición de ruidos. Principais indicadores acústicos: unidades; tipos de sonómetros; uso e calibraxe; dosímetros acústicos.  Parámetros característicos das vibracións. Medición de vibracións: instrumentos.  Avaliación e control do ruído na industria e no medio urbano. Normativa.  Tipos de áreas acústicas. Mapas de ruído. Illamento acústico. Efectos do ruído e das vibracións.  Ultrasóns. Fontes de xeración. Efectos sobre a saúde. Sistemas de medida. Límites de exposición. Medidas de control.



Contidos
Interacción coa materia. Propagación.
Radiación ultravioleta e infravermella, microondas e radiofrecuencias, e láseres. Fontes e usos industriais.
Radiacións corpusculares: partículas alfa, beta e neutróns.
Radioactividade. Fontes radioactivas naturais e artificiais. Problema do radon en Galicia.
Efectos biolóxicos e riscos para a saúde das radiacións ionizantes e non ionizantes. Índice UV solar mundial.
Medición: detectores de radiación ionizante e unidades radiométricas.
Límites de exposición. Avaliación e control de riscos. Normas de protección. Protección radiolóxica. Rede de vixilancia radiolóxica ambiental. Escala internacional de sucesos nucleares.
Protección ocular contra radiacións non ionizantes: equipamentos de protección en soldadura. Elección do adecuado grao de protección dos oculares filtrantes.

**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	
Contaminación por radiacións - Estudo da incidencia das radiacións electromagnéticas na calidade ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación dos contidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de cuestións e casos prácticos.</li> <li>Realización de medidas de radiacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caderno do alumno.</li> <li>Informe de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula polivalente con ordenador e proxector.</li> <li>Aula de informática.</li> <li>Páxinas web de interese, novas de xornais ou revistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Traballo de aula.</li> <li>LC.2 - Traballo de aula.</li> <li>OU.1 - Traballo de investigación.</li> <li>OU.2 - Traballo no laboratorio.</li> <li>PE.1 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>PE.2 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>PE.3 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>PE.4 - Preguntas na proba escrita.</li> </ul>	12,0
Contaminación acústica - Medición do ruído e interpretación de mapas de ruidos propoñendo medidas correctoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación dos contidos.</li> <li>Guía na realización das tarefas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de cuestións e casos prácticos.</li> <li>Medición do ruído e elaboración dun mapa de ruído.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caderno do alumno.</li> <li>Mapa de ruído.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula polivalente con ordenador e proxector.</li> <li>Laboratorio.</li> <li>Aula de informática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.3 - Informe de práctica.</li> <li>OU.4 - Informe de práctica.</li> <li>PE.5 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>PE.6 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>PE.7 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>PE.8 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>PE.9 - Preguntas na proba escrita.</li> <li>PE.10 - Preguntas na proba escrita.</li> </ul>	20,0



	TOTAL	32,0
--	-------	------

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Calidade do aire e saúde	17

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Determina protocolos de actuación para minimizar os efectos da contaminación atmosférica e ambiental, avalía riscos e propón medidas correctoras	SI

**4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Avaliar o impacto sobre a saúde da contaminación atmosférica. 1.2 Avaliar o impacto sobre o ambiente da contaminación atmosférica. 1.3 Identificar as doenzas relacionadas coa contaminación atmosférica. 1.4 Describir protocolos de investigación de epidemias relacionadas coa contaminación atmosférica.	1	Contaminación atmosférica e saúde.	8,0
2.1 Elaborar informes de identificación dos efectos para a saúde da contaminación atmosférica. 2.2 Describir programas con medidas correctoras para minimizar os efectos descritos nos informes. 2.3 Elaborar plans de actuacións para o control da contaminación atmosférica en situacións de emerxencia.	2	Prevención e control da contaminación atmosférica,	9,0
<b>TOTAL</b>			<b>17</b>

**4.6.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 (%)
CA6.1 Relacionáronse a sustentabilidade do ecosistema urbano e o seu impacto no ambiente coa repercusión na saúde das persoas	● LC.1 - Traballo de aula.	S	10
CA6.2 Identificouse a epidemioloxía das doenzas debida á contaminación atmosférica	● LC.2 - Traballo de aula.	S	15
CA6.3 Valoráronse os efectos sobre o ambiente provocados polos contaminantes atmosféricos	● LC.3 - Traballo de aula.	N	10
CA6.4 Describíronse protocolos de investigación de brotes epidemiolóxicos relacionados coa contaminación da atmosfera	● LC.4 - Traballo de aula.	S	15
CA6.5 Elaboráronse informes en que se identifiquen os efectos para a saúde e o ambiente	● OU.1 - Traballo de investigación.	S	20
CA6.6 Formuláronse medidas correctoras logo da interpretación dos informes e dos resultados obtidos nas análises	● OU.2 - Traballo de investigación.	S	15
CA6.7 Seleccionáronse os protocolos de actuación para situacións de emerxencia	● OU.3 - Traballo de investigación.	S	15
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Impacto sobre a saúde e o benestar. Avaliación do impacto na saúde. Contaminación atmosférica e promoción da saúde.
Impacto sobre o ambiente.
Doenzas relacionadas coa contaminación atmosférica.
Programas de prevención e control. Plans de mobilidade urbana sustentable e plans de transporte ao traballo. Zonas de baixas emisións.
Formalización de documentos.
Límites permitidos pola lexislación: teitos de emisións.

**4.6.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	
Contaminación atmosférica e saúde. - Identificación dos efectos sobre a saúde e doenzas relacionadas coas contaminación atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición dos contidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de casos prácticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caderno do alumno.</li> <li>Traballo de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula polivalente con ordenador e proxector.</li> <li>Aula de informática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Traballo de aula.</li> <li>LC.2 - Traballo de aula.</li> <li>LC.3 - Traballo de aula.</li> <li>LC.4 - Traballo de aula.</li> </ul>	8,0
Prevención e control da contaminación atmosférica, - Elaboración de programas de prevención e control da contaminación atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guía na realización do traballo proposto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización do traballo proposto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traballo de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula de informática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.1 - Traballo de investigación.</li> <li>OU.2 - Traballo de investigación.</li> <li>OU.3 - Traballo de investigación.</li> </ul>	9,0
<b>TOTAL</b>						<b>17,0</b>

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

Os/as alumnos/as deben superar todos os resultados de aprendizaxe correspondentes ao módulo para considerar este superado, é dicir, deben acadar unha cualificación igual ou superior a 5 en cada un dos resultados de aprendizaxe.

Nesta programación didáctica cada resultado de aprendizaxe está asociado unicamente a unha unidade didáctica, aparecendo indicados cun S aqueles criterios que teñen a consideración de mínimo esixible .

### Instrumentos de avaliación

Para a avaliación empréganse os seguintes instrumentos:

- Probas escritas: realizárasen tres probas parciais correspondentes a cada unidade didáctica de cada avaliación.
- Listas de cotexo: a lista de cotexo estará formada polos distintos indicadores que conforman os criterios de avaliación que se valoran mediante a lista de cotexo. Os alumnos coñecerán de antemán que aspectos se van a avaliar e con que ponderación.
- Rúbricas para a avaliación de traballos e informes de laboratorio.

### Criterios de cualificación

A cualificación dos alumnos en cada avaliación será numérica e comprendida entre 1 e 10 puntos.

Para superar positivamente unha avaliación será necesario acadar o 5 para cada resultado de aprendizaxe traballado en dita avaliación.

Para determinar a nota da avaliación será preciso calcular a nota de cada unidade (asociada a un único resultado de aprendizaxe como se indicou anteriormente) correspondente a dita avaliación.

A nota de cada unidade será calculada como a suma ponderada dos instrumentos de avaliación empregados en esa unidade e que se indican no apartado 4.c).

Os instrumentos de avaliación calificaranse de 0 a 10 puntos e o seu peso de cualificación está indicado en cada unidade.

As notas globais das avaliacións calcularanse de forma ponderada segundo o peso de cada unidade establecido na táboa do punto 3 e extrapolado ao 100 % e no caso de que non se acade un 5 nalgún resultado de aprendizaxe a nota asignada a dita avaliación non será superior a un 4.

Para o alumnado que antes de rematar as avaliacións non teñan acadado avaliación positiva por non ter superado un ou varios resultados de aprendizaxe, no mes de marzo, realizarase unha proba escrita ou pediráselles a entrega complementaria de traballos, informes de laboratorio, etc... asociados a esa ou esas unidades e a cualificación da unidade será calculada segundo se explicou anteriormente.

A nota final do módulo calcularase de forma ponderada segundo o peso de cada unidade no cómputo global do módulo e que está establecido na táboa do punto 3 e non poderá ser superior a un 4 se hai algún resultado de aprendizaxe non acadado.

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

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

Os alumnos que ao rematar as avaliacións non teñan acadado avaliación positiva,realizarase unha proba no mes de xuño que pode ter parte teórica e/ou parte práctica e que incluírá contidos de toda a materia impartida ao longo do curso.

- Exame teórico con cuestións, exercicios e/ou casos prácticos relativos ás unidades do programa que contribuirá ao 60% da nota.
- Exame práctico no laboratorio, que contribuirá ao 40% da nota, que poderá incluír calquera das operacións de laboratorio vistas durante o curso.

Establecerase un conxunto de actividades de recuperación individualizadas, relacionadas coas capacidades terminais elementais e cos contidos básicos non adquiridos. Informarase ao alumno das actividades a realizar, programación e temporalización destas así coma da data da avaliación.

#### **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 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 60% da nota.
- Exame práctico no laboratorio, que contribuirá ao 40% 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**

A programación avaliarase de xeito continuo, ao mesmo tempo que se pon en práctica, imprimíndolle un carácter formativo, que permita a súa modificación no momento que se detecte a necesidade de adaptarse á 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, .. As conclusións desta avaliación final recolleranse nun documento que formará parte da memoria do ciclo.

A avaliación da práctica docente terá en conta dous aspectos:

- A análise persoal e con sentido crítico da marcha do curso e dos resultados académicos obtidos polos alumnos comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.
- A opinión do alumnado.

O seguimento e a avaliación será realizada polo profesor do módulo 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 na que se acordarán os distintos aspectos do módulo en relación coa valoración dos resultados de aprendizaxe e co progreso na consecución dos obxectivos xerais do Ciclo.

Farase un informe individualizado dos alumnos, coa fin de tomar decisións que afecten o proceso de avaliación e promoción do alumnado que quedarán rexistradas na acta de avaliación.

A valoración dos resultados derivados destes acordos e destas 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 ó comezo do módulo así como ó inicio de cada unidade levarase a cabo unha avaliación inicial para dispor de información relacionada

coas necesidades de cada un dos alumnos.

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

Ter en conta os intereses do alumnado sen perder de vista a funcionalidade das aprendizaxes.

Cambios na temporalización: Adaptación aos ritmos e tempos tanto de grupo como individuais, axustando a temporalización das unidades de traballo

Cambios nos grupos: Crear un ambiente de traballo cooperativo, de axuda mutua, un grupo de traballo colaborativo que integre alumnas/os con diversidade de intereses, motivacións e capacidades

Cambios na secuencia de contidos: Adaptación aos ritmos e tempos tanto do grupo como individuais, axustando a temporalización das unidades de traballo.

Explicacións individuais por parte do profesor á aqueles alumnos con dificultades.

Cambios na avaliación: formas e instrumentos de avaliación.

Cambios nas tarefas: Propoñer diversas actividades diferenciadas en grao de dificultade e complexidade para traballar o mesmo contido

## 9. Aspectos transversais

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

Dentro da dinámica xeral do proceso de ensino-aprendizaxe, procurarase que o alumno consiga unha maior capacidade de autonomía e sentido crítico, un reforzamento da responsabilidade persoal e, polo tanto, en constante referencia cos demais, traballarase os seguintes contidos relacionados coa educación en valores:

Educación para a paz / educación moral e cívica: Trabállase este tema dunha forma progresiva e continua, cunha metodoloxía baseada na cooperación, o diálogo, a resolución pacífica de conflitos, etc.

Preténdese que os alumnos/as: Valoren o espírito crítico e cooperativo, analicen, de forma crítica, os valores que rexen os equipos de traballo, participen en actividades de grupo de forma solidaria, responsable e construtiva, apreciando a diferenza como riqueza colectiva ou utilicen as técnicas de negociación para resolver, de forma pacífica, posibles diferenzas dentro dun grupo. Ademais trátanse cuestións como a relación con familiares e amigos, o respecto por culturas, razas e crenzas diferentes, entendemento entre os mozos, as achegas de diversos países á cultura e o progreso da humanidade, etc.

Educación pola igualdade de xéneros: Ensinar a convivir, desde a diferenza, no respecto ás persoas independentemente do seu xénero. Utilización de linguaxe non sexista tanto oral como escrita.

Preténdese que os alumnos/as identifiquen e desenvolvan un espírito crítico fronte a aquelas actitudes que denoten formas de discriminación, tamén se tratará de que desenvolvan actitudes críticas e suxiran cambios fronte a aquelas manifestacións sexistas que poidan xerarse na contorna laboral.

Educación ambiental: O seu obxectivo é que os alumnos/as tomen conciencia dos problemas medioambientais, desenvolvendo actitudes e accións de conservación e protección. Ao longo do curso resáltase a necesidade de respectar o medio ambiente, reflexionando sobre o papel que o medio natural xoga no equilibrio ecolóxico do planeta, e as accións que poden danalo. Esta reflexión é unha chamada de atención sobre situacións, provocadas polo home e prexudiciais para el, que é preciso corrixir, e pretende espertar nos alumnos unha maior conciencia ecolóxica.

Preténdese que os alumnos/as:

- desenvolvan actitudes críticas ante as intervencións empresariais no ámbito ambiental
- adopten actitudes persoais responsables na defensa do medio ambiente
- tomen conciencia da importancia de respectar as normas ambientais.

Farase a xestión de residuos xerados en cada práctica, de xeito que o alumno sexa consciente das implicacións ambientais que supón o traballo con sustancias perigosas para o medio ambiente e a saúde.

Educación para a saúde: Promover modos de traballar que sigan as normas de seguridade.

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.

Educación para o consumo: Preténdese educar aos nosos alumnos/as na distinción do necesario e o innecesario, evitando actitudes consumistas.

Seguir as pautas do desenvolvemento sostible: reutilización de materiais, reciclaxe na medida do posible, aforro de enerxía e auga, etc. Os avances tecnolóxicos non están exentos de problemas; un dos máis importantes é a degradación do medio ambiente. En definitiva, recoñecemento da necesidade dun desenvolvemento sostido e aplicación a realidade galega.

Tamén traballaremos a intelixencia emocional para mellorar a súa autoestima así como a forma de relacionarse socialmente, tratando aspectos como a empatía, poñerse no sito do outro, o respecto polos demais. Desta maneira imos formar persoas emocionalmente intelixentes.

### **9.b) Actividades complementarias e extraescolares**

Durante este curso e de xeito interdisciplinar co resto dos módulos, propóñense as seguintes actividades complementarias:

- Participación na semana da Ciencia no Instituto
- Visita a industrias da zona así como aos seus laboratorios.
- Saída para realizar toma de mostras e á rede de vixianza de calidade do aire de Ferrol.
- Visita aos laboratorios da Universidade de A Coruña e a Meteogalicia.

## **10. Outros apartados**

### **10.1) PROTOCOLO DE INFORMACIÓN SOBRE A PROGRAMACIÓN**

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

Os criterios de avaliación e cualificación estarán a disposición dos alumnos na aula virtual no módulo de Contaminación ambiental e atmosférica.

Ademáis, publicarase a programación na web do instituto.