



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Análise e calidade do aire

Materia	Análise e calidade do aire			
Código	O01G260V01912			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Física aplicada Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Gimeno Presa, Luís Nieto Muñiz, Raquel Olalla Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta asignatura pretende abordar la contaminación del aire, proporcionando una visión general del problema desde su origen, pasando por su evolución y evaluando sus impactos tanto sobre el medio ambiente y como sobre la salud humana, así como las principales técnicas analíticas para el seguimiento de la calidad del aire			

## Competencias

Código	
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación.
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como nas extranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática.
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais
B9	Habilidades nas relacións interpersonais
B11	Habilidades de razonamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B13	Aprendizaxe autónomo
B14	Adaptación as novas situacións
B15	Creatividade
B20	Sensibilidade hacia temas medioambientais
B21	Capacidade de aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
C12	Xestión e restauración do medio natural
C13	Elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.
C17	Calidade do aire, control e depuración de emisións atmosféricas.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos relacionados coa composición e estrutura da atmosfera, así como da contaminación desta e dos ambientes interiores os diferentes compostos		C6 C7 C17
RA2. Que o alumno sexa capaz de identificar as diferentes capas da atmosfera, os diferentes compostos que poden contaminala e as súas formas de transportación.	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B20 B21	C5 C6 C17
RA3. Que o alumno sexa capaz de identificar os principais contaminantes químicos e microbiolóxicos que contaminan o aire de ambientes interiores (vivendas, empresas, escolas, etc....) e o seu impacto sobre a saúde humana, así como utilizar adecuadamente as normativas sobre calidade do aire en vigor en España	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B15 B20 B21	C4 C5 C6 C7 C12 C13 C17
RA4. Que o alumno sexa capaz de identificar, describir e utilizar as principais técnicas de muestreo e de análises para determinar a calidade do aire	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B15 B20 B21	C4 C5 C6 C7 C12 C13 C17
RA5. Que o alumno sexa capaz de analizar os resultados das técnicas analíticas utilizando as ferramentas estatísticas adecuadas que lle permitan tomar as decisións máis adecuadas para garantir a calidade do aire	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B15 B20 B21	C4 C5 C17

### Contidos

Tema

Tema 1. La atmósfera

La atmósfera. Composición y estructura

Tema 2. La contaminación atmosférica	Principales contaminantes atmosféricos. Focos, fuentes. Conceptos de emisión e inmisión. Modelos de difusión y dispersión de los contaminantes en la atmósfera.
Tema 3. Meteorología y contaminación atmosférica	Concepto de atmósfera contaminada. Legislación. Naturaleza y clasificación de los contaminantes atmosféricos.
Tema 4. Transporte de los contaminantes en la atmósfera	Principales agentes transportadores de contaminantes en la atmósfera
Tema 5. Contaminación del aire en ambientes interiores	Calidad del aire en interiores y ventilación. Origen de los contaminantes en aires interiores. Clasificación de los contaminantes. Ventilación. Métodos de medida de la renovación del aire interior.
Tema 6. Calidad del aire y salud	Efectos nocivos de los contaminantes del aire sobre la salud
Tema 7. Muestreo del aire	Toma de muestras. Técnicas de sedimentación por gravedad y filtración. Análisis de datos de muestras de aire. Comparaciones estadísticas de medias.
Tema 8. Análisis de contaminantes del aire	Consideraciones generales sobre los contaminantes químicos. Tipos de análisis. Métodos de lectura directa: Monitores y tubos colorimétricos. Método analítico. Curvas de calibrado, ajuste de modelos lineales o no lineales.
Tema 9. Calidad del aire y legislación	Normativa sobre calidad del aire actualmente en vigor en España.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	23	5	28
Seminarios	14	56	70
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Probas de tipo test	1	3	4
Probas de resposta curta	1	4	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	12	15

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	28 h de teoría donde se explicará los aspectos fundamentales relacionados con la atmósfera, su contaminación, transporte de contaminantes y sus efectos sobre la salud, así como los aspectos más relevantes de la calidad del aire, las técnicas de análisis y la legislación vigente  Resultados del aprendizaje: Fundamentar con conocimientos teóricos los principales conceptos relacionados con la composición y estructura de la atmósfera, así como de la contaminación de esta y de los ambientes interiores los diferentes compuestos.
Seminarios	14 seminarios de 1 h cada uno, donde se resolverán y discutirán las cuestiones planteadas en la guía de seminarios entregada por el profesor de la asignatura. Resultados del aprendizaje: 1. Que el alumno sea capaz de identificar las diferentes capas de la atmósfera, los diferentes compuestos que pueden contaminarla y sus formas de transportación. 2. Que el alumno sea capaz de identificar los principales contaminantes químicos y microbiológicos que contaminan el aire de ambientes interiores (viviendas, empresas, escuelas, etc....) y su impacto sobre la salud humana, así como utilizar adecuadamente las normativas sobre calidad del aire en vigor en España. 3. Que el alumno sea capaz de identificar, describir y utilizar las principales técnicas de muestreo y de análisis para determinar la calidad del aire 4. Que el alumno sea capaz de analizar los resultados de las técnicas analíticas utilizando las herramientas estadísticas adecuadas que le permitan tomar las decisiones más adecuadas para garantizar la calidad del aire.

Prácticas de laboratorio 4 prácticas de 3 h de duración cada una y una práctica de 2 h, donde se utilizarán diferentes técnicas para el muestreo del aire, determinando su contenido de microorganismos y sustancias contaminantes. El alumno elaborará y entregará un informe de cada práctica, en la que discutirá los resultados obtenidos en base a los aspectos teóricos correspondientes a cada práctica.

Resultados del aprendizaje:

1. Que el alumno sea capaz de identificar los principales contaminantes químicos y microbiológicos que contaminan el aire de ambientes interiores (viviendas, empresas, escuelas, etc....).
2. Que el alumno sea capaz de identificar, describir y utilizar las principales técnicas de muestreo y de análisis para determinar la calidad del aire
3. Que el alumno sea capaz de analizar los resultados de las técnicas analíticas utilizando las herramientas estadísticas adecuadas que le permitan tomar las decisiones más adecuadas para garantizar la calidad del aire.

## Atención personalizada

### Metodologías Descripción

Seminarios General: -Atención programada por el centro. -Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios. Alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar) y que no puedan asistir de modo regular (o que no puedan acudir de ningún modo) a las clases -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia. - Los alumnos con responsabilidades laborales entregarán los ejercicios analizados en seminarios debidamente resueltos, incluyendo las respuestas de los ejercicios de autopreparación y a aquellas preguntas formuladas por el profesor en cada seminario, que se subirán a la plataforma Fatic. En caso de que no puedan asistir a las prácticas de laboratorio, entregarán trabajos que contengan problemas relacionados con esta actividad, en los que tendrán que describir las técnicas analíticas utilizadas en la práctica, así como el tratamiento más adecuado de los datos obtenidos y su correspondiente análisis. Se les entregará una guía (plataforma Fatic) donde se especifique la forma correcta para la confección de un informe de prácticas y que contendrá además problemas resueltos que les permitan resolver los ejercicios prácticos que se le propondrán.

## Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seminarios	- Por responder correctamente ás preguntas relacionadas co tema do seminario (10 %). -Entrega dos exercicios de autopreparación (5 %).  RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS RA1-5	15	B1 C5 B2 C17 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B15 B20 B21
Prácticas de laboratorio	- Pola entrega do informe da práctica (o día da práctica) cunha correcta presentación e discusión dos resultados obtidos (15%). RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS RA1-5	15	B1 C5 B2 C17 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B15 B20 B21
Probas de tipo test	- Por contestar correctamente ás cuestións formuladas no exame. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS RA1-5	20	

Probas de resposta curta	- Por contestar correctamente ás cuestións formuladas no exame. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS RA1-5	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	-Por contestar correctamente ás preguntas formuladas no examen. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS RA1-5	30

---

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

- A avaliación é continua.
- A asistencia ás prácticas de laboratorio e seminarios é obligatoria, así como a realización do exame correspondente.
- Recoméndase estar ao día da información que se proporcione nas plataformas de teledocencia.
- Débense entregar os exercicios de autopreparación dos seminarios, coas respostas correctas e cunha presentación adecuada.
- Mediante a resolución de exercicios nos seminarios e as prácticas de laboratorio, seguirase a evolución dos alumnos.

En caso de considerar necesaria mellóraa proporcionarase material adicional a alumno para reforzar a súa aprendizaxe autonómico e farase un seguimientto maior.

- Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e a aquelas preguntas formuladas polo profesor en cada seminario, que se subirán á plataforma Faitic. No caso de que non poidan asistir ás prácticas de laboratorio, entregarántrabajos que conteñan problemas relacionados con esta actividade, nos que terán que describir as técnicas analíticasmás adecuadas para a determinación de contaminantes biolóxicos e químicos do aire, así como o tratamento máis adecuado dos datos obtidos e a súa correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Faitic) onde se especifique a forma correcta para a confección dun informe de prácticas e que conterà ademais problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán.

- Datos de exames:

Primeira edición: 26/05/2016 ás 10:00

Segunda edición: 13/07/2016 ás 16:00

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

Albert, F.J., Gutiérrez, E., **Contaminación atmosférica, ruidos y radiaciones**, 2001,

Bueno, J.L., Sastre, H., Lavin, A.G., **Contaminación e ingeniería ambiental**, 1997,

Morales, I.M., Blanco, V., García, A., **Calidad de aire interior en edificios de uso público**, 2010,

---



---

### **Recomendacións**

---