



## Facultade de Ciencias

## Grao en Ciencias Ambientais

### Materias

#### Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G261V01701	Auditoría e xestión ambiental	1c	6
001G261V01702	Cambio climático	1c	6
001G261V01914	Teledetección e SIX	2c	6
001G261V01915	Técnicas de análise e predición meteorolóxica	2c	6
001G261V01916	Climatoloxía física	1c	6
001G261V01917	Aerobioloxía	1c	6
001G261V01918	Contaminación atmosférica	2c	6
001G261V01924	Biodiversidade	1c	6
001G261V01925	Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos	1c	6
001G261V01926	Xestión de espazos naturais e protexidos	2c	6
001G261V01927	Xestión e conservación da auga	2c	6
001G261V01928	Técnicas de depuración de augas residuais	2c	6
001G261V01981	Prácticas externas	2c	6
001G261V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	6

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Auditoría e xestión ambiental**

Materia	Auditoría e xestión ambiental			
Código	001G261V01701			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Meno Fariñas, Laura			
Correo-e	mcoello@uvigo.es javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber • saber facer
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer
CE8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.	
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.	
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural	
CE14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.	
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Que os estudantes sexan capaces de coñecer e comprender os fundamentos do SXMA así como os aspectos claves para a súa integración	CB3 CG1 CE8 CE9 CE12 CE14 CT1 CT3 CT4 CT5
RA2. Capacidade para aplicar os coñecementos en casos prácticos	CB3 CB4 CG1 CT1 CT3 CT5 CT9

**Contidos**

## Tema

Aproximación aos sistemas de xestión ambiental	Tema 1. Introducción á xestión ambiental e ós sistemas de xestión ambiental
	Tema 2. Instrumentos de xestión ambiental
Desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión ambiental	Tema 3. Introducción a norma ISO 14001 e o regulamento EMAS Tema 4. Implicacións básicas da implantación dun SXM Tema 5. Requisitos do Sistema de Xestión Ambiental
Integración con sistemas de calidade e outras ferramentas afíns ós SXMA	Tema 6. Aspectos clave na integración de Sistemas. Tema 7. Análise do Ciclo de Vida

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	26	58	84
Lección maxistral	12	30	42
Traballo tutelado	2	20	22
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Entrenamento na resolución de situacións e casos prácticos.
Lección maxistral	Explicación e debate en aula de cada tema. A sesión maxistral ten por obxecto facilitar a formación básica dos estudantes nesta materia.
Traballo tutelado	Proposta para a resolución de casos prácticos de xeito autónomo

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante presentación en aula e usando a plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa dos estudantes.
Seminario	Mediante titorización individual o en grupo para a realización de casos prácticos
Traballo tutelado	Durante o horario de titorías de xeito individual ou en pequeno grupo.
Probos	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante a realización da mesma

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Asistencia e actitude durante a realización e calidade das actividades realizadas.	10	CB3 CB4 CG1 CE9 CE14 CT1 CT3
Traballo tutelado	Execución dun SXMA Avaliación resultados aprendizaxe 1 e 2	60	CB3 CB4 CG1 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Resolución de problemas e/ou exercicios	Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios. Avaliación resultados aprendizaxe 1 e 2	30	CG1 CE8 CE9 CE12 CE14 CT3 CT4
---	---	----	---

---

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

Para superar a materia de Auditoría e Xestión Ambiental, o alumno deberá ter superado todos os apartados da avaliación. E dicir, os seminarios, as probas de resposta curta e o apartado correspondente ao traballo tutelado.

Os alumnos que por causa xustificada non poidan asistir ás actividades presenciais deben xustificalo axeitadamente. Neste caso a avaliación realizarase con traballos complementarios que serán propostos polo profesor/a coordinador segundo corresponda.

Datas exámenes:

1º edición: 4 de novembro de 2019 ás 10 h.

2º edición: 23 de xunio 2020 ás 10 h.

Convocatoria final de carreira: 2 de outubro de 2019 ás 16h. Nesta convocatoria o estudante será avaliado exclusivamente co exame que terá un valor do 100% da calificación.

En todo caso, de non coincidir as datas e horas, terase en conta o establecido no calendario oficial exposto na web e nos taboleiros da facultade de Ciencias.

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

HEwitts R. & Robinson G., ISO 14001 EMS manual de sistemas de gestión medioambiental, 1999,

Cortés Díaz, José M., Técnicas de prevención e higiene ocupacional,

Ministerio de medio ambiente,

Aranzadi,

---

### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Cambio climático**

Materia	Cambio climático			
Código	001G261V01702			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Rodríguez, María Teresa de Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de García Feal, Orlando Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es mdecastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estúdase o cambio climático sufrido pola Terra desde o momento de a súa formación ata a actualidade. No clima actual analízase de forma separada o cambio que se produce na atmosfera, na superficie e no océano. Posteriormente analízase o efecto do cambio climático na biodiversidade. Descríbense finalmente, os recursos e xestións de mitigación e adaptación ao cambio climático.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.	• saber facer
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.	• saber
CE22	Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos	• saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Os alumnos, ademais de coñecer e comprender as competencias básicas da materia e as competencias xerais da titulación, deben desenvolver unha serie de competencias transversais necesarias como a adquisición de habilidades e destrezas no traballo en equipo e no traballo autónomo, na síntese e transmisión de información e na resolución de problemas e toma de decisións.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE3 CE10 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

**Contidos**

Tema	
Bloque I: Cambio climático na atmosfera e océano	Definición de clima. Sistema climático. Reconstrución do clima. Variabilidade climática.
Tema 1. Clima pasado na Terra	Caracterización do clima nos distintos periodos da Terra.

Tema 2. Efecto do cambio climático actual na atmosfera.	<p>Evolución da temperatura media global no século XX e XXI. Tendencias. Evolución da cuberta de xeo nas diferentes rexións do planeta. Tendencias. Variabilidade da humidade atmosférica. Tendencias. Evolución da cobertera global de nubes. Variacións na circulación atmosférica.</p>
Tema 3. Efecto do cambio climático actual no océano.	<p>Cambios da temperatura e salinidade a escala global. Cambios no nivel do mar. Cambios bioxeoquímicos.</p>
Bloque II: Cambio climático e biodiversidade	<p>Evidencias do cambio climático e as súas características. Principais elementos climáticos determinantes do desenvolvemento e crecemento vexetal. Influencia dos parámetros meteorolóxicos sobre os fenómenos periódicos nos vexetais Efectos sobre a agricultura.</p>
Tema 4. Efecto do cambio climático na biodiversidade vexetal	
Tema 5. Mitigación e adaptación	<p>Recursos para mellorar o sistema enerxético actual. Xestión de recursos forestais e de cultivos.</p>

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	56	84
Seminario	14	28	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	24	24
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	<p>Nas clases maxistras explicaranse os conceptos propios de cada tema. Como material de apoio se utilizará a tecnoloxía dispoñible: proxección, pizarra, etc.</p> <p>Os temas resumidos volcaráanse na plataforma Tem@ de Teledocencia da Universidade de Vigo (<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>).</p>
Seminario	<p>Análise de series temporais (anos perpetuo, variabilidade interanual, anomalías, tendencias) de distintas variables tanto atmosféricas como oceánicas (elevación da marea, temperatura do aire, temperatura do océano, salinidade, modelos atmosféricos como NAO, EA)</p> <p>Resolución de exercicios e casos prácticos. Análise de documentación sobre o tema e de audiovisuais.</p>

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A través da plataforma FAITIC o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas da materia, como ás diferentes actividades propostas. A atención personalizada terá lugar durante as horas de titoría dos profesores e durante os seminarios. Titorías: luns de 16:00 a 18:00 e mércores de 9:00 a 11:00
Seminario	A través da plataforma FAITIC o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas da materia, como ás diferentes actividades propostas. A atención personalizada terá lugar durante as horas de titoría dos profesores e durante os seminarios. Titorías: luns de 16:00 a 18:00 e mércores de 9:00 a 11:00

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proposta de resolución de casos prácticos e exercicios plantexados nos seminarios	40	CB3 CG2
	RESULTADO DO APRENDIZAXE EVALUADO: RA1.		CT5 CT9

---

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

É obrigatoria as asistencias as clases maxistras e especialmente aos seminarios.

A materia está dividida en dous bloques nos que é necesario ter un 4.5 como mínimo en cada bloque para superar a materia. Dentro de cada bloque os alumnos deben ter superadas as dúas partes da mesma, tanto as probas de resposta curta como a presentación e realización de traballos e actividades individuais de seminarios cun 5. Os alumnos que por causa xustificada non poidan asistir a clases presenciais deben xustificalo adecuadamente. A avaliación realizarase con traballos complementarios que proporá o/a profesor segundo o caso.

**Exames:** Fin de carreira: 03 de outubro de 2019 ás 16 h. 20 de xaneiro de 2020 ás 10 h. 26 de xuño de 2020 ás 16 h.

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro

**Convocatoria fin de carreira:** o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota).

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

Antón Uriarte Centolla, Historia del Clima de la Tierra, Euskojauraritzaren Argitalpen Zerbitu Nagusia, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vas

Intergovernmental Panel on Climate Change, Climate change 2007: the physical science basis, Contribution of Working Group 1 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on C, Cambridge University Press, Cambridge, UK

Elias F. & Castellví F., Agrometeorología, Mundi Prensa, 2001

Mavi H.S. & Tupper G.J., Agrometeorology., Food Products Press., New York . 2004

Cambio climático y biodiversidad, IPCC, 2002

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Climatoloxía física/O01G261V01916

Contaminación atmosférica/O01G261V01918

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Aerobioloxía/O01G261V01917

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Meteoroloxía/O01G261V01912

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Teledetección e SIX**

Materia	Teledetección e SIX			
Código	001G261V01914			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Física aplicada			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel Añel Cabanelas, Juan Antonio			
Profesorado	Añel Cabanelas, Juan Antonio Cid Fernández, José Ángel de la Torre Ramos, Laura			
Correo-e	j.anhel@uvigo.es jcid@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Metodoloxías e aplicacións de teledetección e sistemas de información xeográfica xeral			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer • Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grado de autonomía	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer • Saber estar / ser
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber • saber facer
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber • saber facer
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber facer • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Que o alumno sexa capaz de coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.	CB4 CB5 CG1 CG2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9



<b>Contidos</b>	
Tema	
Introdución	Descrición e fundamentos Satélites Sensores pasivos Interpretación de imaxes do *radiómetro Sensores activos Interpretación de imaxes de radar meteorolóxico
*Teledetección na atmosfera	Meteoroloxía Climatoloxía Composición atmosférica
*Teledetección no océano	Características oceánicas Detección de ventos Fondo mariño
*Teledetección en continentes	Características do adoito Cartografía Cubertas vexetais Cubertas acuáticas
Conceptos básicos dos Sistemas de Información Xeográfica SIG	4.1 Definición, aplicacións, compoñentes tecnolóxicos e lóxicos.
Os modelos e estruturas dos datos xeográficos. As bases de datos xeográficas	1. Os obxectos xeográficos e a representación dixital da información espacial. 2. Os modelos raster e vectorial da información xeográfica. 3. A organización da información xeográfica.
Os SIG raster: orixe e presentación da información. Os modelos dixitais do terreo	1. Introdución. 2. A orixe da información nos *SIG *raster. 3. Modelos dixitais do terreo.
Os SIG vectoriales	1. Introdución. 2. A orixe da información nos SIG vectoriales. 3. A presentación da información nos SIG *vectoriales. 4. Principais tipos de análises a realizar nun SIG vectorial.
Aplicacións dos Sistemas de Información Xeográfica	1. Aplicacións ambientais. 2. Exercicios practicos de aplicación

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25.5	53	78.5
Seminario	14	45	59
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	10	12.5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Desenvolverase o temario da materia mediante a explicación teórica de cada apartado apoyándose nos medios de visualización da aula (proxector, computador e encerado)
Seminario	Desenvólense casos practicos dos conceptos explicados nas sesións maxistrais, con formulación de exercicios aos alumnos que deberán resolver e entregar para a súa avaliación

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	O profesor resolverá as dúbidas na resolución de exercicios tanto individual coma en grupo.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Seminario	Entrega de dossier de exercicios expostos e resoltos nos seminarios/ Entrega e exposición de traballos. Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe	50	CB4 CB5 CG1 CG2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Lección maxistral	Asistencia e participación activa do alumno nas clases  Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe	10	CB4 CB5 CG1 CG2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Evaluación dos conceptos teóricos da materia, divididos en 2 partes: teledetección e SIG  Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe	40	CB4 CB5 CG1 CG2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

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

A nota final do alumno será a suma da calificación obtida na parte de TELEDETECCION (50%) e SIX (50%). Se o alumno non supera un dos dous bloques, non superará a asignatura.

A calificación de cada bloque gardarase unha convocatoria.

CONVOCATORIA FIN DE GRADO: "O/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co examen (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as."

#### DATAS DE EXAMES OFICIAIS

- Fin de carreira: 8 de outubro de 2019 ás 10:00 h
- 1ª edición: 20 de marzo de 2020 ás 10:00 h
- 2ª edición: 1 de xullo de 2020 ás 10:00 h

**En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro**

---

**Bibliografía. Fuentes de información**

---

**Bibliografía Básica**

---

**Bibliografía Complementaria**

---

Demers, Michael N., Fundamentals of geographic information systems, New York : John Wiley  
&amp;&&&&&, 1997, 1997

Cebrián de Miguel, Juan Antonio, Información geográfica y sistemas de información geográfica, Universidad de Cantabria, Servicio de Publicacione, 1992,

E. Chuvieco, Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el espaci, Ariel Ciencia, 2006,

C. Pinilla, Elementos de teledetección, Editorial Rama, 1995,

J.R. Holton, J.A. Curry y J.A. Pyle, Enciclopedia of Atmospheric Sciences, Ed: Academic Press, Elsevier, 2003,

J. Jensen, Introductory digital image procesing. A remote sensing perspective, Pearson Prentice Hall, 2005,

---

---

**Recomendaciones**

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Técnicas de análise e predición meteorolóxica</b>				
Materia	Técnicas de análise e predición meteorolóxica			
Código	O01G261V01915			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Nieto Muñiz, Raquel Olalla			
Profesorado	Algarra Cajide, Iago Nieto Muñiz, Raquel Olalla			
Correo-e	rnieto@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://ephyslab.uvigo.es">http://http://ephyslab.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	En esta asignatura se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos sobre la física atmosférica a través del análisis y diagnóstico del comportamiento atmosférico y se entrará en el campo de la predicción del tiempo a través de modelos numéricos.			

<b>Competencias</b>	
Código	Tipoloxía

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

<b>Contidos</b>	
Tema	
1. Introducción	Imaxes de satélite Definición de modelo conceptual
2. Datos climatolóxicos e meteorolóxicos	Fontes de datos climatolóxicos Fontes de datos meteorolóxicos
3. Sistemas Meteorolóxicos a Escala Sinótica.	Definición Parámetros numéricos a escala sinóptica e mesoescalar
4. Modelos Conceptuais de Frontes Frías	Anafronte Catafronte Fronte Dividida
5. Modelos Conceptuais de Frontes Cálidas	Fronte Cálida Clásica Fronte Cálida Desprendida Fronte Cálida en Escudo
6. Modelo Conceptual de Oclusión.	Oclusión tipo Cold Conveyor Belt (CCB) Oclusión tipo Warm Conveyor Belt (WCB) Oclusión tipo Back Bent Oclusión tipo Instantánea
7. Modelos Conceptuais de Sistemas Non Frontais.	Modelo Conceptual de Onda. Modelo Conceptual de Folla. Modelo Conceptual de Decaemento dunha Fronte. Modelo Conceptual de Depresión Aillada en Niveis Altos (DANA). Modelo Conceptual de Cicloxénesis Explosiva.
10. Conceptos básicos de predicción numérica operativa	Definición Diferentes modelos de predicción operativa

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	57.5	83.5
Seminario	14	28	42
Presentación	2	7	9
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	1.5	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1
Informe de prácticas	0	13	13

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exporanse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse tarefas relacionadas coa materia e outras actividades
Presentación	Os alumnos farán unha presentación dun sistema meteorolóxico asignado polo profesor, ou dun artigo relevante sobre algunha parte teórica do temario.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Mentras os alumnos realizan exercicios prácticos en papel ou no ordeador, o profesor estará na aula para solucionar as dúbidas que lles vaian xurdindo a cada alumno ou grupo de alumnos. As titorías serán no despacho d oprofesor para resolver dúbidas de maior envergadura dun xeito individualizado para cada alumno.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	A asistencia ás leccións/clases maxistras (mínimo requerido un 75%) contara na nota final un 10%. Os contidos da materia impartida nas mesmas avaliarasen mediante dous exames: un tras rematar a parte mais teórica, e outro na data oficial marcada pola facultade para ese efecto.  Na participación activa evaluaranse as competencias CB4 e CE4, ligadas ao resultado de aprendizaxe descrito nesta guía docente: saber identificar, analizar e sacar información necesaria de forma organizada dos campos meteorolóxicos e determinar a predicción de tempo asociada	10	
Seminario	A avaliación dos seminarios contase un 25% da nota (dos que un 5% será pola asistencia aos mesmos). As actividades realizadas valoraranse por parte do profesorado mediante diferentes probas. Os seminarios realizados na aula ou na casa, avaliaranse mediante a entrega dunha memoria de prácticas antes das datas oficiais establecidas para a realización do exame da materia.	25	
Presentación	Realizarase un traballo de exposición oral dun modelo conceptual a escala sinóptica: 0.5 puntos.  - Entrega dun resumo dn artigo científico e exposición oral do mesmo: 0.5 puntos.  El alumno debe ser capaz de analizar e sintetizar un modelo conceptual sinóptico de tempo, e ser capaz de expolo oralmente.	5	
Exame de preguntas de desenvolvemento	O exame do contido das clases maxistras e seminarios contará 6 puntos da nota final. Evaluará mediante a realización dun examen nas datas oficiais establecidas a tal efecto, e outro parcial ao remate da primeira parte da asignatura de contido máis teórico.  Evaluarase saber identificar, analizar e sacar a información necesaria de forma organizada dos campos meteorolóxicos e determinar a predicción de tempo asociada.	60	

### Outros comentarios sobre a Avaliación

En caso de suspender en primeira convocatoria, se gardará la nota de la asistencia participativa, de los trabajos y seminarios.

De no haber asistido a las clases magistrales y seminarios no se considerará activa la participación y se puntuará sobre 10 el examen final.

As datas dos exames son as seguintes:

3/06/2020 - 10:00h

06/07/2020 - 16:00h

FIN DE CARREIRA: 11/10/2019 - 16:00h

En caso de erro na transcripción das datas de exámes, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito exame, ou non aprobarlo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos

---

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

#### **Bibliografía Básica**

G. Lackmann, Midlatitude Synoptic Meteorology: Dynamics, Analysis and Forecasting, American Meteorology Society, 2011,

J. E. Martin, Mid-Latitude Atmospheric Dynamics. A first course, Wiley, 2009,

James R. Holton, An Introduction to Dynamic Meteorology, Academic Press,

Murry L. Salby, Fundamentals of atmospheric physics, Academy Press, 1996,

Roger G. Barry and Richard J. Chorley, Atmósfera, tiempo y clima, Omega, 1999,

Iribarne J.V. y Godson W. L, Termodinámica de la atmósfera, Dirección General del Instituto Nacional de Meteor,

Tony N. Carlson, Mid-latitude weather systems, American Meteorological Society,

#### **Bibliografía Complementaria**

ZAMG, Manual de Meteorología Sinóptica, <http://www.zamg.ac.at/docu/Manual/SatManu/main.htm?/docu/Manual/SatManu/>

EUMETCAL, EUROMET, <http://www.eumetcal.org/Euromet>

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Física ambiental/O01G261V01911

Meteoroloxía/O01G261V01912

Climatoloxía física/O01G261V01916

Teledetección e SIX/O01G261V01914

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Climatoloxía física**

Materia	Climatoloxía física			
Código	001G261V01916			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Ferriz Mas, Antonio			
Profesorado	Ferriz Mas, Antonio			
Correo-e	ferrizantonio@gmail.com			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• Saber estar / ser
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber facer
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber facer
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.	• saber
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor.	
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal	
CT7	Adaptación as novas situacións con creatividade e innovación	
CT8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico	
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	
CT10	Tratamento de conflitos e negociación	
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade polos temas medioambientais	

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer e comprender os conceptos relacionados con o clima e o cambio global.	CB4 CG1 CG2 CE10

(*)Capacidade para para integrar as evidencias experimentais atopadas en os estudos de campo e/ou laboratorio con os coñecementos teóricos.	CB3 CG2 CE4
Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa de os datos.	CT1
Coñecer e comprender os distintos aspectos de a planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	CT2
Coñecer e comprender os conceptos realacionados con o clima e o cambio global	CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Capacidade para a interpretación de datos climáticos.	CB3 CB4 CE5 CT1 CT4 CT5 CT8
---	---

### Contidos

Tema	
Descrición xeral de a atmosfera.	Capas de a atmosfera. Composición química de a atmosfera. O aire seco como mestura de gases ideais. O auga en a atmosfera. O aerosol atmosférico.
(*)Aspectos de oceanografía física	(*)Características generales de los océanos. Propiedades del agua de interés oceanográfico. Densidad, temperatura y salinidad. Afloramientos y hundimientos. Estabilidad vertical y circulación termohalina. Circulación general oceánica.
(*)Radiación en la atmósfera: Balance energético	(*)Radiación del cuerpo negro. Espectro de la radiación solar. La constante solar. Radiación solar incidente; la órbita terrestre y la inclinación del eje de rotación. Emisión de la superficie terrestre. Emisión y absorción atmosféricas. Equilibrio radiativo y efecto invernadero. El albedo. Papel de las nubes en el balance energético.
(*)Circulación general y clima global	(*)La fuerza de Coriolis y el viento geostrofico. Circulación general atmosférica; cinturones de vientos y corrientes de chorro. El ciclo del agua en la atmósfera.
(*)Interacción océano-atmósfera	(*)Procesos de intercambio entre la superficie oceánica y la atmósfera. Capa límite planetaria; transporte de Ekman. El Niño - La Niña - Oscilación del Sur. Oscilación del Atlántico Norte.
(*)Las glaciaciones	(*)Evidencias históricas. Eras glaciales y periodos glaciales e interglaciales. Influencia en el clima de las variaciones de los parámetros orbitales. Teoría de Milankovitch sobre las glaciaciones.
(*)Evolución de la atmósfera terrestre y paleoclimas	(*)La atmósfera primitiva de la Tierra. Variaciones de la luminosidad solar a larga escala temporal; la "paradoja del Sol débil". La diferente evolución de las atmósferas de los planetas terrestres. El ciclo global del CO2. Desplazamiento de los continentes. Papel de la vida en la evolución del clima. Los paleoclimas a escalas de millones de años.



(\*)Actividad magnética solar y clima

(\*)Estructura del Sol. El magnetismo solar.  
Manchas solares y ciclo de actividad magnética.  
Escala de variabilidad del magnetismo solar y su relación con las variaciones de la luminosidad solar a corto plazo.  
El mínimo de Maunder y otros "grandes mínimos".  
El viento solar y la corona solar.  
Los rayos cósmicos y los isótopos cosmogénicos.  
Relación entre la actividad magnética solar y el clima terrestre; huellas solares en los registros biológicos y geológicos.

Cambio climático en los dos últimos siglos.

Evidencias de o aumento de temperatura.  
Otros parámetros climáticos.  
Los gases de efecto invernadero e a resposta de a atmosfera.  
Los aerosoles.  
Simulación de o aumento de temperaturas.  
O papel de o Sol en o cambio climático.  
Consecuencias de o cambio climático.

(\*)Introducción a los modelos climáticos

(\*)Modelos climáticos y sus predicciones.  
Escenarios de cambio climático.  
Modelos climáticos sencillos.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	92	120
Seminario	4	11	15
Prácticas en aulas informáticas	10	5	15

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	En as Sesións Magistrales farase unha explicación previa de os obxectivos de cada tema. A teoría se impartirá empregando un método expositivo ao mesmo tempo que se invitará a o alumno a a participación directa. Estas sesións de desenvolverán en aulas con axuda de un ordenador con canón de proxección e unha pizarra.
Seminario	Se realizarán seminarios en los que se desenvolverán con más detalle puntos destacados del programa. Se considerará fundamental proporcionar orientación y motivación en el proceso de aprendizaje, así como invitar a la participación activa. La resolución razonada de cuestiones cortas es una de las maneras más eficientes de estimular el aprendizaje.
Prácticas en aulas informáticas	Como complemento de las clases teóricas (sesiones magistrales) y de los seminarios se impartirán sesiones de prácticas. La atención al alumno será personalizada y es una buena ocasión para fomentar el contacto personal profesor-alumno cuando éste último se enfrenta a problemas concretos que inevitablemente le despertarán dudas, y de fomentar la colaboración entre los compañeros. Este tipo de interacción, suele ser más difícil en las clases teóricas, confiriendo así a las clases prácticas de un valor añadido. Las prácticas se realizarán en aulas pequeñas y con recursos informáticos, para que cada alumno tenga posibilidad de acceso a toda la información y programas informáticos necesarios.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Motivación de los estudiantes y fomento de la participación activa en las clases de teoría y en los seminarios. Tutorías individuales en los horarios de tutorías de los profesores encargados de la asignatura.
Prácticas en aulas informáticas	Motivación de los estudiantes y fomento de la participación activa en las clases de teoría y en los seminarios. Atención personalizada en las prácticas.

### Avaliación

Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

Lección maxistral	(*)Prueba de evaluación de conocimientos a final del curso (70%)	80	CB3 CG1 CG2 CE4 CE5 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
	Asistencia y participación en clases de tipo A y en seminarios (10%)		
	Resultados de aprendizaje evaluados RA1-RA2		
Prácticas en aulas informáticas	(*)Evaluación de las actividades realizadas en las clases prácticas. Memoria final de prácticas.  Resultado de aprendizaje evaluado RA3.	20	CB4 CG2 CE4 CE5 CE10

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### FECHAS DE EXÁMENES:

- FIN DE CARREIRA: Outubro 1 2019 16:00 H
- 1ª EDICIÓN: Novembro 6 2019 10:00 H
- 2ª EDICIÓN: Xuño 23 2020 10:00 H

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Convocatoria fin de carrera: El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos."

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

José P. Peixoto & Abraham H. Oort, Physics of Climate, Springer-Verlag, 1992

Barry, R. G. & Chorley, J. C., Atmósfera, tiempo y clima, Ediciones Omega (Barcelona), 1999

Manuel Vázquez Abeledo, La historia del Sol y el cambio climático, Ed. McGraw-Hill, 1998

Gill, A. E., Atmosphere-Ocean Dynamics, Academic Press, 1982

Pickard, G. L. & Emery, W. J., Descriptive Physical Oceanography. An Introduction, Butterworth-Heinemann, 1990

Hans von Storch & Francis W. Zwiers, Statistical Analysis in Climate Research, Cambridge University Press, 2001

### Recomendacións

#### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G261V01201

Física ambiental/O01G261V01911

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Aerobioloxía</b>				
Materia	Aerobioloxía			
Código	O01G261V01917			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	González Fernández, Estefanía Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A Aerobioloxía trata de moitos tipos de partículas bióticas tales como líquenes, semillas, propágulos de plantas, pequenos insectos non alados, protozoos, e abióticas coma os contaminantes inorgánicos biolóxicamente significativos. Se estudia a súa aplicación en Agricultura, Medioambiente, Medicina e Biodeterioro			

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• Saber estar / ser
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• Saber estar / ser
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	• saber • saber facer
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

RA1: O alumno será capaz de obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados.	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA2. Coñecer os aspectos máis relevantes dos principais factores que afectan a Aerobioloxía	CB3 CB4 CG1 CE1 CE2 CE4 CE10 CT1 CT4
RA3. Capacidade de valorar a aplicación da aerobioloxía sobre a agricultura, medicina, cambio climático e criminoloxía	CB3 CB4 CG2 CE4 CE5 CE10 CE23 CT1 CT4 CT5
RA4. Capacidade de planificar e elaborar proxectos técnicos e traballos de I+D+i	CB3 CB4 CG1 CG2 CE5 CE23 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

### Contidos

Tema	
Tema 1.- A AEROBIOLOXÍA.	Concepto. Breve introducción histórica. Aplicacións da Aerobioloxía: Agricultura, Medioambiente, Medicina, Biodeterioro.
Tema 2.- A ATMÓSFERA COMO MEDIO BIOLÓXICO.	Procesos aerobiolóxicos: liberación, dispersión, deposición e resuspensión de partículas. Microclimas rurais e urbanos. Fenómenos de inversión térmica.
Tema 3.- PARTÍCULAS BIOLÓXICAS PRESENTES NA ATMÓSFERA.	Protozoos, algas microscópicas, virus, bacterias, esporas e grans de pole. Outros tipos de partículas.
Tema 4.- FACTORES QUE INTERVÉNEN NAS CONCENTRACIONES DE POLE E ESPORAS NA ATMÓSFERA.	Vexetación. Factores meteorolóxicos: temperaturas, horas de sol, precipitación, humidade relativa, evaporación, vento, Presión atmosférica. Factores antrópicos.
Tema 5.- O GRAN DE POLE.	Orixe. Polaridade. Simetría. Tipos de agrupación. Forma. Tamaño. Parede polínica: Estructura e Ornamentación. Aperturas. Polinización
Tema 6.- ESPORAS DE FUNGOS.	Significado biolóxico. Orix. Morfoloxía. Tipos principais encontrados na atmósfera.
Tema 7.- RESPOSTA INMUNE.	Resposta hipersensible fronte os aeroalérxenos. Sintomatoloxía estacional. Prevención e detección de polinosis. Resistencia de plantas fronte a patóxenos ou insectos: Resposta hipersensible, resistencia sistémica adquirida
Tema 8.- PRINCIPALES INSTRUMENTOS DE MOSTRAXE.	Muestreadores de deposición gravitacional. Muestreadores de impacto. Muestreadores de succión. Muestreadores de Filtración. Métodos inmunolóxicos. Contadores de partículas. Aplicacións. Ventaxas e inconvenientes de cada un deles.
Tema 9.- MOSTRAXE EN EXTERIORES.	Situación dos captadores. Principais métodos utilizados nos recontos polínicos: barridos longitudinais, campos tangenciais, campos aleatorios. Estudos comparativos.

Tema 10.- MOSTRAXE EN INTERIORES.

O medio interior. O impactador en cascada: modelo Andersen. Muestreadores pessoais.

Tema 11.- CONTROL DA CALIDADE BIOLÓXICA DO AIRE. Principais redes nacionais e internacionais: estrutura e funcionamento. Difusión dos resultados aerobiolóxicos. Categorías polínicas.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS.

1. Tratamento informático de datos aerobiolóxicos. Cálculo das concentracións medias diarias e valores máximos horarios. Medias semanais. Cálculo do período de polinización principal (PPP). O día pico. Importancia da estandarización dos datos. Curvas de variación estacional. Calendarios polínicos. Modelización dos resultados.  
2. Estudio morfolóxico e identificación a M.O. dos principais tipos esporo-polínicos causantes de polinosis.  
3. Preparación e recollida do material aerobiolóxico. Montaxe das mostras. Análise cualitativo e cuantitativo das mesmas.  
4. Se realizará unha saída para observar e identificar os distintos vexetais causantes de polinosis. Recolección de pole. Utilización de captadores portátiles.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	11	22	33
Saídas de estudo	3	0	3
Lección maxistral	28	56	84
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Evaluación de casos prácticos e de artigos científicos
Prácticas de laboratorio	O profesor planificará diferentes prácticas relacionadas cos contidos dla materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos n clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos (presencial). Traballo de laboratorio mediante uso de diferentes aparatos aerobiolóxicos e tratamento de datos e modelizacións con ordenador
Saídas de estudo	Realización de mostraxes. Observacións.
Lección maxistral	Mediante presentacións e a plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa do alumno

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante presentacións e a plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa do alumno
Prácticas de laboratorio	O profesor planificará diferentes prácticas relacionadas cos contidos dla materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos n clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos
Saídas de estudo	Realización de mostraxes e observacións sobre a flora alérxica máis importante do entorno.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Participación activa do alumno e asistencia	10	CE1 CE2 CE4 CE10
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.		
Seminario	Evaluación de traballos científicos. Realización de un traballo práctico en equipo e redacción da memoria	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE5 CE23
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.		

Prácticas de laboratorio	Participación activa do alumno	3	CE4 CE5
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.		
Saídas de estudo	Participación activa do alumno	2	CE1 CE2 CE4
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Sobre os contidos teóricos	75	CB3 CB4 CG1 CE5 CE23
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.		

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que non poidan asistir regularmente as sesións presenciais por motivos de traballo, poderán seguir a asignatura mediante a plataforma de teledocencia TEMA, correo electrónico ou tutorías. A avaliación destas actividades será a mesma que para os alumnos presenciais, polo que se valorará a participación activa destes alumnos na plataforma de teledocencia TEMA, correo electrónico ou tutorías.

As datas dos exames son as seguintes:

22 de xaneiro de 2020 as 10:00 da mañá

29 de xuño de 2020 as 10:00 da mañá

Fin de carreira: 04 de outubro de 2019 as 16:00 da tarde.

En caso de error na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web do Centro

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

GALÁN SOLDEVILLA, C. CARÍÑANOS, P., ALCÁZAR TENO & DOMÍNGUEZ VILCHES, E., Management and Quality Manual., Servicio de Publicaciones Universidad de Córdoba., 2007,

LACEY, M.E. & WEST, J.S., The air spora. A manual for catching and identifying airborne biological particles., Springer., 2006, Netherlands

MANDRIOLI, P., COMTOIS, P. & LEVIZZANI, V., Methods in Aerobiology, Pitagora ed., 1998, Bologna

#### Bibliografía Complementaria

VALDÉS, B., DIEZ, M.J. & FERNÁNDEZ, I, Atlas polínico de Andalucía occidental., Universidad de Sevilla. Excma. Diputación de Cádiz, 1987, Cadiz

TRIGO, M.M., JATO, V., FERNÁNDEZ, D. & GALÁN, C., Atlas aeropalinológico de España, Servicio de Publicaciones de la ULE, 2008, León

GRANT SMITH, E., Sampling and identifying allergenic pollens and molds, Blewstone Press, 1996, San Antonio, Texas

LEWIS, W.H., VINAY, P. & ZENGER, V.E., Airborne and Allergenic Pollen of North America, The Johns Hopkins University Press, 1983, Baltimore

HESSE, M., HALBRITTER, H., ZETTER, R., WEBER, M., BUCHNER, R., FROSCH-RADIVO, A. & ULRICH,., Pollen Terminology, an illustrated handbook, Springer, 2009, New York

### Recomendacións

#### Outros comentarios

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Contaminación atmosférica**

Materia	Contaminación atmosférica			
Código	001G261V01918			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Correo-e	xmejuto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Outorgar ao/á estudante dunha visión xeral dos procesos contaminantes asociados á atmosfera desde un punto de vista químico.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer • Saber estar / ser
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	• saber
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber facer • Saber estar / ser
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber facer • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Coñecer, de primeira man, a contorna socio-laboral relacionado con algún dos ámbitos das ciencias ambientais e comprender a aplicabilidade dos conceptos adquiridos ao longo do grao.	
RA2. Que sea capaz de coñecer e comprender os factores meteorolóxicos da contaminación atmosférica	CE5 CE6 CT1 CT4 CT5

RA3. Que sea capaz de coñecer e comprender o transporte de contaminantes a gran escala	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA4. Coñecer e comprender a difusión turbulenta e os seus modelos.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE5 CE6

### Contidos

Tema	
1. Contaminantes e gases de efecto invernadoiro.	1.1. Química da atmosfera 1.2. Contaminantes atmosféricos 1.3. Gases de efecto invernadoiro
2. Choiva ácida e smog fotoquímico.	2.1. Choiva ácida 2.2. Smog fotoquímico
3. Factores meteorolóxicos da contaminación atmosférica.	3.1. Factores meteorolóxicos da contaminación atmosférica.
4. Transporte de contaminantes a grande escala.	4.1. Transporte de contaminantes a grande escala.
5. Difusión turbulenta.	5.1. Difusión 5.2. Difusión turbulenta
6. Modelos de difusión.	6.1. Modelos de difusión
7. Intercambios troposfera-estratosfera.	7.1. Intercambios troposfera-estratosfera.
8. O buraco de ozono.	8.1. Capa de ozono 8.2. Química do ozono na atmosfera 8.3. O buraco de ozono
9. Dinámica dos gases de efecto invernadoiro.	9.1. Efecto invernadoiro. 9.2. Gases asociados ao efecto invernadoiro. 9.3. Química dos procesos asociados aos gases de efecto invernadoiro. 9.4. Dinámica dos gases de efecto invernadoiro.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	0	28
Presentación	7	14	21
Prácticas de laboratorio	14	4	18
Traballo tutelado	7	70	77
Traballo	0	3	3
Exame de preguntas obxectivas	0	3	3

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Os temas a impartir exoranse coa axuda de explicacións detalladas na pizarra. Na plataforma de teledocencia volcarase un resumo dos contidos expostos. Neles, unha vez establecidos os coñecementos necesarios adxudicárase ao/á estudante un proxecto a realizar en solitario ou en grupos reducidos (en función do número de matriculados) no que se desenvolverán os contidos expostos nas sesións maxistrais.
Presentación	O/A estudante disporá de unha hora para expoñer ante o conxunto dos seus compañeiros o traballo realizado previamente. Dita presentación constituirá unha porcentaxe elevada da avaliación da materia e deberá conter os aspectos máis relevantes do tema asignado.



Prácticas de laboratorio	Estas clases levaráanse a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos.
Traballo tutelado	O/A estudante realizará un traballo onde exporá os contidos correspondentes a unha parte do temario asignado polo profesor trala súa explicación nas sesións maxistras. O/a alumno/a deberá reflectir os contidos do xeito máis exhaustivo posíbel. Durante o período de realización do traballo non será necesaria a asistencia a clase, e o profesor estará dispoñíbel para aclarar calquera consulta sobre a materia, bibliografía, etc. Durante a elaboración de dita memoria o profesor fará un seguimento exhaustivo do traballo realizado polo/a estudante.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individual. Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Traballo	Valoración por parte do/a alumno/a do seu traballo e valoración por parte dos compañeiros de clase do mesmo.  Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Exame de preguntas obxectivas	Probas tipo test que reflectan o coñecemento adquirido pola clase ao finalizar o período de exposición dos dossiers.  Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

### Outros comentarios sobre a Avaliación

En convocatorias posteriores o 100% da nota será asignada ás probas tipo test. A asistencia a clase será so obrigatoria nas sesións maxistras de presentación de contidos e asignación/presentación de dossiers.

Os exames terán lugar o 3 de xuño do 2020 as 10:00 h (1ª edición) e o 6 de xullo do 2020 as 10:00 h (2ª edición). Convocatoria fin de carreira será o 11 de outubro do 2019 as 16:00 h. En caso de erro na transcripción das datas das probas, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web do Centro.

**Convocatoria fin de carreira:** O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente con examen (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo co resto dos alumnos.

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Ernesto Martínez Ataz y Yolanda Díaz de Mera Morales, Contaminación atmosférica (ISBN 8484273245, 9788484273240), 1, 2004

Stanley E. Manahan, Introducción a la química ambiental (ISBN 84-291-7907-0), 1, 2007

---

### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Biodiversidade**

Materia	Biodiversidade			
Código	O01G261V01924			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estudárase a biodiversidade referida ao coñecemento dos diferentes lugares e formas de vida que existen sobre a Terra, tanto os naturais como os creados polo ser humano.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE13	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>

CE14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos de conceptos Biodiversidade e os seus niveis de expresión, así como as extratexias para a súa conservación.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CE7 CE8 CE12
RA2. Capacitar ao alumno para que sexa capaz de tomar datos, analizar sintetizar e xestionar a información de carácter medioambiental, así como facer cálculos e interpretación de constantes indicativas do estado de conservación do medio, aplicando a metodoloxía correspondente, así como transmitila de forma oral e escrita.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE2 CE5 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CT1 CT3 CT4 CT5
RA3. Capacitar ao alumno para que sepa manexar as diversa ferramentas útiles para o seu traballo, así como facer un análise crítico de situacións.	CB3 CB4 CG1 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CT1 CT5 CT9

### Contidos

Tema	
CONCEPTO E FUNDAMENTOS DA BIODIVERSIDADE	Concepto, indicadores e cuantificación da biodiversidade Orixe da biodiversidade Distribución da biodiversidade Interese social da biodiversidade

O HOME E AS CAUSAS E CONSECUCIÓNS DA PERDA DE BIODIVERSIDADE	Perdas de hábitat e fragmentación. Especies introducidas. Sobreexplotación. Contaminación. Deforestación. Cambio climático.. Patróns de extinción
A CONSERVACIÓN DA BIODIVERSIDADE	Estratexias de conservación Uso sustentable Acción política Biotecnoloxía e biodiversidade

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	20	34
Lección maxistral	28	56	84
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2
Informe de prácticas	0	1	1
Estudo de casos	0	1	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	O profesor formulará problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Se realizarán na aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia FAITC (non presencial).
Prácticas de laboratorio	O profesor planificará diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos (presencial).
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor con axuda de TICs dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial).

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante tutorías
Seminario	Mediante tutorías
Prácticas de laboratorio	Mediante tutorías

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Probas tipo test, resposta curta e/ou de resposta larga. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.	70	CG1 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE8 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CT1 CT3

Seminario	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análise de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.	15	CG1 CG2 CE5 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Realización das prácticas de laboratorio e entrega do correspondente informe (presencial). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.	15	CG1 CG2 CE5 CE9 CE11 CE12 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Dita planificación e sistema de avaliación está feita para alumnos presenciais. No caso de alumnos que de forma oficial acrediten a principio do curso, mediante contrato de traballo ou documento correspondente a súa imposibilidade de asistencia, deberán porse en contacto coa profesora para estudar o seu particular caso.. A puntuación das diferentes actividades será aplicable as convocatorias oficiais de un ano ( xaneiro e xullo). Nas convocatorias extraordinarias ( fin de grado) se evaluará soamente a través de examen cuxa puntuación representará o 100%. En caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo modo que o resto de alumnos.

As fechas oficiais de exame oficial UNICAS E VALIDAS son as que figuran no calendario aprobado por Xunta de Facultade, estas son 24 de xaneiro de 2020 as 10:00h, 26 de xuño de 2020 as 10:00h. Fin de carreira: 03 de outubro de 2019 as 10:00h.

En caso de error na transcripción das datas de exámenes, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web del Centro

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Jose A. Pascual Trillo, La vida amenazada.. Cuestiones sobre biodiversidad, Ed. Nivola, 2001, Madrid

Maria Angeles Hernández y Roser Gasol, Biodiversidad, E. Tibidabo, 2004, Barcelona

Gaston, KJ, y Spicer JL., Biodiversity: an introduction., Wiley-Blackwell., 2004,

Gilpin, M.E. and Soulé, M.E., Conservation biology: The Science of Scarcity and Diversity, Sunderland, 2000, Massachusetts

Hanski, I.A. & M.E. Gilpin, Metapopulation biology, Academic Press, 1997, San Diego

Hunter, M. L., Gibbs, J. P., Fundamentals of conservation biology, Wiley-Blackwell, 2007, London

Moreno, Claudia E., Métodos para medir la biodiversidad, GORFI, S.A., 2001, Zaragoza

Pullin, A. S., Conservation biology, Cambridge University Press, 2002, Cambridge

Sutherland, W. J., The conservation handbook: research, management and policy, John Wiley & Sons, 2000, Londres

van Dyke, F., Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications, Springer, 2008,

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos**

Materia	Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos			
Código	O01G261V01925			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber • saber facer
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	• saber • saber facer
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber • saber facer
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	• saber • saber facer
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión ye restauración do medio natural	• saber • saber facer
CE23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender as características básicas e o funcionamento bioxeoquímico dos ecosistemas acuáticos. RA1	CB3 CB4 CG1 CE1 CE4 CE23 CT1 CT4 CT5

Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender os procesos de degradación dos ecosistemas acuáticos. RA2	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CE23 CT1 CT4 CT9
--	--

Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender os principais procedementos para a restauración de ecosistemas acuáticos degradados. RA3	CB4 CG1 CG2 CE12 CE23 CT1 CT3 CT4 CT5
---	---

## Contidos

Tema	
Características xerais dos ecosistemas acuáticos	Funcións e servizos ecosistémicos dos ecosistemas acuáticos. Presións e ameazas nos ecosistemas acuáticos (DPSIR). Tipos, estrutura/compoñentes e organización de ecosistemas acuáticos. Lagos, ríos e Humedáis. Humedáis: funcións ecolóxicas e impactos. Programas de Conservación de Ecosistemas acuáticos: Ramsar e Natura 2000.
Principais compoñentes ameazados dos ecosistemas acuáticos	A Directiva Marco da Auga (DMA). A conectividade nos sistemas acuáticos. Funcións ecolóxicas das cabeceiras fluviais. Papel dos bosques de ribeira nos ecosistemas acuáticos.
Principais procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 1	Procesos de degradación física. Consecuencias da degradación física nos ecosistemas acuáticos. Efectos de infraestruturas. Perda de superficie de ecosistemas acuáticos. Casos de estudo da degradación física nos ecosistemas acuáticos
Principais procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 2	Procesos de degradación química nos ecosistemas acuáticos: xeneralidades e consecuencias. Fontes, tipos e efectos dos contaminantes químicos sobre os ecosistemas acuáticos. A eutrofización: proceso e consecuencias nos ecosistemas acuáticos. Os microplásticos: orixe e consecuencias nos ecosistemas acuáticos
Principais procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 3	Procesos de degradación biolóxica: xeneralidades. Vías de entrada de especies exóticas e/ou invasoras. Orixe e tipoloxía de especies exóticas e/ou invasoras. Consecuencias da degradación biolóxica nos ecosistemas acuáticos polas especies exóticas e/ou invasoras. Caso de estudo da degradación biolóxica nos ecosistemas acuáticos: O mexillón cebrá.
Principais ferramentas para a restauración dos ecosistemas acuáticos	Conceptos xerais de restauración ecolóxica. Aspectos básicos da restauración de ecosistemas fluviais. Medidas frecuentes de restauración de ecosistemas fluviais. Aspectos básicos da restauración de lagos. Aspectos básicos da restauración de humedáis.

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	36	60
Seminario	8	12	20
Prácticas de laboratorio	7	7	14
Saídas de estudo	6	6	12
Prácticas de campo	7	1	8
Traballo tutelado	4	16	20
Exame de preguntas obxectivas	0	10	10
Informe de prácticas	0	6	6

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

## Metodoloxía docente

Descrición



Lección maxistral	Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos estudantes e explicar os distintos contidos do temario (bases teóricas, directrices de traballo, exercicios a desenvolver) mediante exposición por parte do profesor coa axuda de TICs. As sesións maxistrais terán unha duración de 40-45 minutos, dedicando o resto da sesión recalcar os aspectos máis relevantes.
Seminario	Os seminarios dedicaranse a profundizar e incidir nalgúns casos especiais sobre tipos de ecosistemas acuáticos pouco coñecidos, así como sobre casos particulares de degradación de estes medios e exemplos de restauración.
Prácticas de laboratorio	O profesorado planificará as diferentes prácticas en relación aos contidos da materia de xeito que os estudantes podan aplicar e completar algúns dos coñecementos teóricos que se imparten. Proxéctanse 3 sesións dunhas 3 horas cada unha.
Saídas de estudo	Farase unha saída de campo na que o alumnado se achegará a visualizar o emprego de humedais para recuperar unha zona degradada e reducir o efecto da actividade antrópica na calidade das augas de regatos próximos. Esta saída complementará aos seminarios
Prácticas de campo	Se realizará unha actividade práctica de campo que se destinará a tomar medidas de diferentes parámetros físico-químicos en ecosistemas acuáticos que amosen diferente grado de degradación. Esta saída complementará ás prácticas de laboratorio.
Traballo tutelado	A actividade consiste na realización dun traballo en grupo (2-3 alumnos) sobre algún tema relacionado coa degradación e restauración dos ecosistemas acuáticos a proposta dos estudantes ou profesor. O traballo debe ser elaborado mediante a búsqueda e recollida de información, lecturas específicas (científica e técnica) manexo da bibliografía, redacción, etc. O responsable da materia confirmará a idoneidade dos temas de traballo e velará porque estes non se repitan entre os distintos grupos de estudantes. Comunicarase aos estudantes unha data límite antes da que deberían informar do seu interese nesta actividade. A exposición dos traballos será presencial e terá lugar nos días finais do bimestre (3-4 traballos por día). A duración da exposición de cada traballo non deberá superar os 10-15 minutos, permitindo o abrir un debate sobre os contidos dos mesmos nos minutos restantes de cada sesión.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	En sesións maxistrais, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia.
Seminario	En seminarios, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos asociados as diferentes temáticas e tarefas co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes dos mesmos, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas na materia.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia prestarán atención especial a desenvolver as capacidades dos alumnos/as en relación coas tarefas prácticas que deben desenvolver, orientando na mellor medida posible en relación coa interpretación dos datos que obteñan de cara a elaboración da memoria de prácticas.
Traballo tutelado	Nesta metodoloxía, se levará a cabo un seguimento dos traballos a desenvolver tratando de orientar na mellor medida aos alumnos así como resolver as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade.
Saídas de estudo	Neste caso, o profesorado responsable da materia coma outros/as colaboradores acompañantes dirixiran as actividades a desenvolver no campo dando as pertinentes explicacións sobre os procesos de degradación do medio que se están producindo, sobre as pautas a seguir para a súa posible restauración e como, a partires da interpretación do que está a acontecer no campo, se poden deducir os procesos que están a afectar a esos ecosistemas acuáticos.
Prácticas de campo	Na actividade de campo, o profesorado responsable da materia explicarán as actividades a desenvolver no campo, interpretando as condicións de degradación que nel poden ser visualizadas así como o procedemento máis correcto para tomar medidas de diferentes parámetros físico químicos e, posteriormente, a interpretación que se poida facer deles aplicando os coñecementos teóricos.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Lección maxistral	Valorarase a asistencia (de forma individualizada) e a participación en grupos en actividades informais (debates, discusións,...).  Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3	5	CB4 CG1 CE1 CE6 CE12 CE23 CT1 CT3
Seminario	Valorarase asistencia e participación individualmente no conxunto de seminarios.  Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3	5	CB3 CG2 CE12 CE23 CT1 CT4 CT9
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individual nas diferentes actividades a realizar no laboratorio.  Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3	5	CB3 CG2 CE1 CE23 CT1 CT5 CT9
Traballo tutelado	Valorarase o desenvolvemento e exposición do traballo do grupo de forma conxunta, especialmente no referente a capacidade de comunicación e de síntese dos aspectos máis relevantes da temática seleccionada.  Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3	15	CB3 CB4 CG2 CE1 CE4 CE6 CE12 CE23 CT3 CT4 CT9
Saídas de estudo	Valorarase a participación activa na actividade e o informe que se solicitará da mesma.  Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3	5	CB3 CG1 CG2 CE4 CE6 CT1 CT5 CT9
Prácticas de campo	Valorarase a participación activa na actividade e a calidade do informe que se solicitará da mesma.  Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3	5	CB3 CG2 CE4 CE23 CT3 CT5

Exame de preguntas obxectivas	As preguntas de proba tipo test serán extraídas dos aspectos máis notorios dos diferentes temas desenvolvido nas sesións maxistras. As preguntas serán de resposta múltiple, só unha delas válida. Para que se poida levar adiante a avaliación continua, é dicir, o sumatorio dos méritos acadados nos distintos apartados, é necesario alcanzar, polo menos, o 40% do valor desta proba.	55	CG1 CE1 CE4 CE6 CE12 CE23 CT1 CT4
Informe de prácticas	Actividade asociada á realización das tarefas propostas das sesións prácticas no laboratorio.	5	CB3 CG2 CE1 CE4 CE23 CT4 CT5 CT9
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3		

### Outros comentarios sobre a Avaliación

En primeira e segunda convocatorias, os alumno/as deberán alcanzar máis do 40% da proba de tipo test para que lles sexa sumada a puntuación do resto de actividades, que irán obtendo de forma continua. Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo) que lles impida unha presencialidade superior ao 10% nas sesións maxistras, nos seminarios e nas prácticas, a avaliación se fará de acordo cun exame que reparará na consecución das competencias da materia e que valerá o 100% da nota final.

O/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame tipo test (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as.

Espérase que o estudantado presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento ético non adecuado (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados durante prácticas, exercicios de seminarios ou exames, e outros) considerarase que o/a alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global na convocatoria ordinaria (1ª edición) será de suspenso (0.0). De persistir ou repetir este comportamento na convocatoria extraordinaria (2ª edición), a valoración será igualmente suspenso (0.0).

Casos particulares serán revisados de forma especial, a condición de que o responsable/s da materia consideren que o alumno/a adquiera as competencias específicas da materia.

Datas de exámenes:

Fin de carreira: 08/10/2019 16h

1ª edición: 08/11/2019 ás 10 horas

2ª edición: 23/06/2020 ás 16 horas

En caso de error na transcripción das datas de exámenes, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Jiménez Herrero, L (dirección), Biodiversidad en España- Los ecosistemas acuáticos continentales, 2011, Madrid

European Environment Agency, European waters- assessment of status and pressures, EEA report No 8/2012, European Environment Agency, 2012, Luxemburgo

Barcelo, D (coord), Aguas continentales. gestión de recursos hídricos y calidad del agua, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2008, Madrid

Andrea Belgrano, Guy Woodward, Ute Jacob, Aquatic functional biodiversity: an ecological and evolutionary perspective, Elsevier, Academic Press, 2015, London

Xana Álvarez Bermúdez, Conservación y restauración del bosque de ribera : un caso de estudio de los ríos de Galicia (Pontevedra), Xunta de Galicia, Dirección Xeral de Xuventude e V, 2014, Vigo

Magdaleno Mas, Fernando, Manual de técnicas de restauración fluvial, Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones, 2011, Madrid

European Commission, Directiva Marco del Agua (2000/60/CE ), Diario Oficial de las Comunidades Europeas, 2000, Bruselas

---

## **Recomendacións**

---

### **Materias que se recomenda cursar simultáneamente**

---

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503

Xestión e conservación da auga/O01G261V01927

---

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Avaliación e conservación de solos/O01G261V01921

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión de espazos naturais e protexidos**

Materia	Xestión de espazos naturais e protexidos			
Código	001G261V01926			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Álvarez Jiménez, Maruxa			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa			
Correo-e	maruxa@uvigo.es			

**Web**

Descrición xeral A materia "Xestión de espazos naturais e protexidos" abarca aspectos xerais relativos á xestión e conservación da biodiversidade das diversas redes de espazos protexidos: como se clasifican e os principios básicos do seu deseño e planificación, así como ás ferramentas para a súa planificación e xestión.

Os obxectivos que se perseguen tras cursar esta materia son os seguintes:

- 1) Coñecer as áreas de xestión e planificación dos Parques Nacionais.
- 2) Coñecer as diversas redes de espazos protexidos existentes tanto a nivel estatal como europeo.
- 3) Coñecer a lexislación e normativa que afecta os Espazos Protexidos, e en particular aos Parques Nacionais.
- 4) Facilitar recursos de xestión relacionados coa área de conservación da biodiversidade e uso público da rede de espazos protexidos

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo	• saber facer • Saber estar / ser
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado.	• Saber estar / ser
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.	• saber facer • Saber estar / ser
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	• saber
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural	• saber
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

RA 1: Coñecer as áreas de xestión e planificación dos Parques Nacionais.	CB2 CG1 CG2 CE6 CE12 CT3
RA 2: Coñecer as diversas redes de espazos protexidos existentes tanto a nivel estatal como europeo.	CB2 CG1 CE6 CE12 CT4
RA 3: Coñecer a lexislación e normativa que afecta os Espazos Protexidos, e en particular aos Parques Nacionais.	CB2 CB3 CG1 CG2 CE6 CE12 CT1 CT4
RA 4: Facilitar recursos de xestión relacionados coa área de conservación da biodiversidade e uso público da rede de espazos protexidos	CB4 CG4 CG5 CE6 CE12 CT3 CT5 CT9

## Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	TEMA 0-INTRODUCCIÓN: Que, porqué e como se xestiona. Concepto de Espacio Natural Protexido (ENP) Áreas na Xestión dos ENP: valoración, recursos, estratexia e execución
TEMA 1: VALORACIÓN DOS *ENP	TEMA 1.1-Dimensións da conservación e atributos dos ecosistemas.  TEMA 1.2-Diagnóstico do territorio  TEMA 1.3-Ameazas e riscos na conservación  TEMA 1.4-Métodos e ferramentas de Valoración dos recursos dos ENP
TEMA 2: RECURSOS NA XESTIÓN DE *ENP	TEMA 2.1. Capacidades para a Xestión. Xestión preventiva e xestión Activa. Gobernabilidade.  TEMA 2.2. Estrutura da xestión: órgano reitor, órgano colaborador e órgano xestor. Recursos Humanos.  TEMA 2.3. Recursos Financeiros. Apoio social, comunicación, educación, investigación.  TEMA 2.4 Marco legal na xestión de *ENP: lexislación internacional, nacional e autonómica.  TEMA 2.5 Tipoloxía dos ENP. Rede de Parques Nacionais de España e dos ENP de Galicia.
TEMA 3: ESTRATEXIAS NA XESTIÓN DE *ENP	TEMA 3.1. Zonificación. Obxectivos xerais, sectoriais, zonais. Usos e aproveitamentos dos *ENP.  TEMA 3.2. Intensidade da xestión.  TEMA 3.3. Tipoloxía dos instrumentos de planificación e xestión: PORN, PRUG  TEMA 3.4. Planificación en Fervenza. Xestión participativa

TEMA 4: EXECUCIÓN: ACCIÓNS ESPECÍFICAS DE XESTIÓN DE \*ENP

TEMA 4.1. Programa de Uso Público

TEMA 4.2. Programa de Conservación

TEMA 4.3. Programa de Emerxencias Ambientais

TEMA 4.4. Certificacións de calidade nos ENP

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	52	78
Traballo tutelado	4	16	20
Seminario	10	30	40
Resolución de problemas de forma autónoma	2	6	8
Presentación	0	2	2
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	1	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Asistencia a clase a fin de coñecer as bases teóricas da xestión de espazos protexidos e tomar notas de face á elaboración de apuntamentos que axuden ao alumno ao estudo da materia
Traballo tutelado	O profesor exporá ao alumnado un problema relacionado cun aspecto ou tema concreto da materia, que deberá elaborar mediante a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción e/ou exposición e traballo en equipo
Seminario	Análise ou resolución de problemas ou casos reais, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e propor procedementos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade.
Resolución de problemas de forma autónoma	Traballar en problemas relacionados co cálculo de capacidade de acollida e aplicación de métodos de valoración de espazos

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Actividade práctica en grupo. Mediante tutorías individuais e grupais o profesorado encargado da materia supervisa a elaboración dos traballos requiridos na materia, tanto o caso de estudo dun espazo natural protexido concreto como o da aplicación de modelos de negocio relacionados coa economía circular e ODS. Unha vez realizados os traballos, o alumnado exporá, ante o /a docente e o resto dos seus compañeiros/as, o traballo realizado

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas de forma autónoma	Traballar en problemas relacionados co cálculo de capacidade de acollida e aplicación de métodos de valoración de espazos Esta metodoloxía permite identificar, analizar datos e solucionar problemas que se inclúen comunmente nos proxectos de xestión de espazos naturais protexidos. Tamén se avaliará a elaboración e resolución de cuestionarios Resultados de aprendizaxe a avaliar RA 4.	10	CB3 CT1 CT4 CT5

Traballo tutelado	Elaboración de dous traballos 1) Sobre os elementos de valor e as ferramentas de planificación dun espazo natural protexido 2) Sobre o desenvolvemento dunha idea empresarial en base a modelos de negocio de economía circular. Este traballo estará vinculado ao proxecto docente interdisciplinar do grupo REDE-IS. En cada caso valorarase a calidade da entrega, o *trasuntado do traballo en equipo (non presencial) Deseño dun traballo que o estudante elaborou sobre un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia: entrega (non presencial). Resultados de aprendizaxe a avaliar RA 2 e RA 3.	10	CB2
			CB3
			CG2
			CG4
			CG5
			CE6
			CT1
			CT3
			CT4
			CT5
CT9			
Presentación	Presentación de dous traballos en grupo (escrita e oral): redacción, estrutura, contidos, bibliografía e discusión.	10	CB4
			CG2
			CT3
			CT9
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas sobre o temario e resolución de problemas a fin de comunicar os coñecementos adquiridos na materia, aplicando unha terminoloxía específica propia da xestión de espazos naturais. Resultados de aprendizaxe a avaliar RA1-4.	50	CE12
Exame de preguntas de desenvolvemento	Afirmar ou negar enunciados baseados nos contidos do temario a fin de demostrar que se posúen coñecementos xerais sobre a Xestión dos Espazos Naturais Protexidos. Resultados de aprendizaxe a avaliar RA1-4.	20	CE6
			CE12
			CT1
			CT3
			CT5

### Outros comentarios sobre a Avaliación

PRIMEIRA E SEGUNDA EDICIÓN DE ACTAS (Maio-Xuño e Xullo 2020):

#### AVALIACIÓN CONTINUA:

Para aprobar a materia será necesario aprobar o exame, que representa o 70% da nota final, así como cada unha dos seus partes. Cada parte representa a materia da materia impartida polas dúas áreas de coñecemento involucradas na docencia da materia (botánica e ecoloxía). Superado o exame, a nota obtida sumaráselle a cualificación obtida nas probas de avaliación continua realizadas durante o curso (problemas/traballos tuteados). Estas probas serán levados a cabo tanto de forma individual como en grupo e deberán entregarse dentro dos prazos establecidos polo profesorado, que se comunicarán ao alumnado a través da plataforma FAITC.

A asistencia a clase non é obrigatoria, pero o sistema de avaliación será o mesmo para todos os alumnos, polo que se recomenda a asistencia ás saídas de campo e aos seminarios. No caso de non asistir a estas convocatorias, ou non aprobalo, o alumnado pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto dos alumnos en próximas convocatorias; en ningún caso gardaranse as notas dos traballos presentados na avaliación continua.

CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA: O alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será avaliado mediante un exame único baseado nos contidos impartidos na materia e que por tanto valerá o 100% da nota.

#### DATAS DOS EXAMES:

Fin de carreira: 10 de outubro 2019 ás 16h01 de xuño 2020 ás 1003 de xullo do 2020 ás 10h

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as datas válidas son as aprobadas oficialmente pola Xunta da Facultade (21/06/2019) e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Libros,

AZQUETA, D., Valoración económica de la calidad ambiental., McGraw-Hill, Madrid., 1994

BEGON M., HARPER, J., TOWSEND, C.R., Ecology, Ediciones Omega, 2006

BOADA, M.; GÓMEZ, F.J, Biodiversidad, Rubes, Barcelona, 175pp, 2008

DIEGO-LIAÑO, C.; GARCÍA JC., Los Espacios naturales protegidos, Davinci, Barcelona, 246pp, 2007



GÓMEZ-LIMÓN, J.; ATAURI, J.A.; MÚGICA DE LA GUERRA, M.; DE LUCIO, J.V.; PUERTAS, J., Planificar para gestionar los espacios naturales protegidos., Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales, Madrid, 119pp, 2008

MARTÍNEZ VEGA, J.; MARTÍN LOU, M.A., Métodos para la planificación de espacios naturales protegidos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Economía y Geografía, Madrid, 219pp, 2004

Páxinas web,

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: [www.magrama.es](http://www.magrama.es),

Red EUROPARC-España <http://www.redeuroparc.org/>,

Red Natura 2000: <http://www.rednatura2000.info/>,

Ramsar: <http://www.ramsar.org>,

Biodiversity information system for Europe: <http://biodiversity.europa.eu/topics/sebi-indicators>,

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): <http://www.uicn.es/> Lista Roja de,

---

## Recomendacións

---

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

---

Auditoría e xestión ambiental/O01G261V01701

Xestión e conservación da auga/O01G261V01927

---

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

---

Ecoloxía/O01G261V01602

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503

Biodiversidade/O01G261V01924

---

### Outros comentarios

---

Organizarase unha ou dúas saídas de campo optativas, ás cales se recomenda a súa asistencia por parte do alumnado. O traslado en autobús estará sufragado polo decanato, pero é posible que o alumnado asistente teña que cubrir gastos de barco -no caso de acudir a algún archipiélago dos pertencentes o PNMTIA-. As saídas quedarán anuladas si non se alcanza un mínimo de 15 alumnos/as.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión e conservación da auga**

Materia	Xestión e conservación da auga			
Código	001G261V01927			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Outros			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Forbes Hernández, Tamara Yuliett López Periago, José Eugenio Pérez Lamela, María de la Concepción Pérez Rodríguez, Paula Prieto Lage, Miguel Ángel Rodríguez López, Luís Alfonso			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Aproximación a la relevancia del medio acuático en los ecosistemas naturales y las funciones que en ellos desempeñan. Valoración de los problemas asociados a la contaminación química y biológica de las masas de agua y su repercusión ambiental y para el ser humano. Ideas generales de gestión de los recursos hídricos.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber facer
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber facer
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	• saber
CE7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.	• saber
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural	• saber
CE15	Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.	• saber
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber • saber facer • Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Coñecemento e valoración ambiental da diversidade dos ecosistemas acuáticos naturais e das súas características, de cara a fomentar a sensibilidade por este tipo de medios naturais.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Achegaranse ás ferramentas legislativas e de xestión dos recursos hídricos	CB3 CG1 CG2 CE6 CE12 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Entender as características físico químicas das augas e como éstas contribuen a calidade das mesmas a través de diferentes indicadores químicos e estratexias de prevención da contaminación	CB3 CB4 CG2 CE4 CE5 CE7 CE12 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Recoñecer a existencia de indicadores de calidade biolóxicos das augas doces e o seu emprego para avaliar a calidade da auga para os seus diferentes usos, no que tamén se inclúe o consumo humano	CB4 CE4 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

## Contidos

Tema	
A conca hidrográfica e os sistemas hidrolóxicos.	Os sistemas hidrolóxicos. Compoñentes dos sistemas fluviais. Ciclo hidrolóxico nas concas. Dinámica fluvial, erosión y transporte. O hábitat fluvial e de ribeira.
Xestión de Augas	Usos da auga. Xestión e conservación dos recursos hídricos. Caudais ecolóxicos. Transvasamentos hídricos. Restauración de ríos e ribeiras. As confederacións hidrográficas Xeneralidades da xestión hidrolóxica na conca Miño-Sil.
Calidade físico-química das augas	Características físico-químicas da auga. Avaliación da contaminación en augas: Indicadores físico-químicos de calidade. Criterios de toma de mostras e análises. Estratexias para previr a contaminación.
Ecoloxía microbiana das augas	Microbiota autóctona. Organismos indicadores de contaminación. Microorganismos patóxenos.
Calidade microbiolóxica das augas	Augas aptas para consumo humano. Augas de pozo, manantiais, termais, mineromedicinais. Augas residuais.

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	36	60
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Traballo tutelado	4	12	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	18	18

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos alumnos e explicar os distintos contidos dos temas incluídos no temario. As sesións maxistras terán unha duración de 45-50 minutos.
Seminario	Os seminarios distribúense en sesións de dúas horas cada un, e dedicaranse a profundar e incidir nalgúns casos especiais sobre a xestión ou conservación das augas.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio a realizar suporán a aplicación dalgúns dos coñecementos teóricos que se imparten. Proxéctanse 4 sesións . Os contidos das sesións prácticas serán: - Preparación de mostras de auga para a súa análise química. Estimación de sólidos en suspensión. - Determinación de parámetros químicos básicos en augas doces: pH, conductividade, niveis de fosfatos e nitratos, materia orgánica disolta e catións (Na, K, Ca e Mg). - Análisis de augas de consumo según RD 140 - Presencia de indicadores de contaminación.
Traballo tutelado	El profesor planteará al estudiante, de manera individual, un documento sobre un aspecto o tema concreto de la materia, que deberá elaborar mediante la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición..(no presencial)

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	En sesións maxistras, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia. A atención farase principalmente nos horarios de titorías.
Seminario	En seminarios, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos asociados as diferentes temáticas e tarefas co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes dos mesmos, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas na materia. A atención farase principalmente nos horarios de titorías.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia prestarán atención especial a desenvolver as capacidades dos alumnos/as en relación coas tarefas prácticas que deben desenvolver, orientando na mellor medida posible en relación coa interpretación dos datos que obteñan de cara a elaboración da memoria de prácticas.
Traballo tutelado	Nos traballos tutelados, se levará a cabo un seguimento das actividades desenvoltas polos estudantes tratando de orientalos na mellor medida, así como resolvendo as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade. A atención farase principalmente nos horarios de titorías.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Sesión maxistral. Participación e asistencia (en persoa). Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4	5	CB3 CB4 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Seminario	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análise de situación e exercicios de seminarios (non en persoa). Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Realización das prácticas de laboratorio e entrega do correspondente informe (cara a cara). Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Traballo tutelado	Deseño dunha obra que o alumno elaborou nun documento ou nun aspecto ou tema concreto da la de materia: entrega (non cara a cara) ou exposición do mesmo (cara a cara). Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Resolución de problemas e/ou exercicios	As preguntas de proba de tipo de resposta curta extraeranse dos aspectos máis notorios dos diferentes temas desenvolvidos nas sesións maxistral Para que poida levarse a cabo a avaliación continua, é necesario alcanzar, polo menos, o 30% do valor desta proba. Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4	50	CB4 CE4 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
---	---	----	--

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

En segundas convocatorias, os estudantes tamén deberán alcanzar máis do 40% da proba de tipo test para que lles sexa sumada a puntuación do resto de actividades, que irán obtendo de forma continua.

Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo) que lles impida unha presencialidade superior ao 15% nas sesións maxistrais, nos seminarios e nas prácticas, a avaliación se fará de acordo cun exame que reparará na consecución das competencias da materia recollidas na proba de tipo resposta curta, no estudo de caso/análise de situacións e nunha proba relacionada coas prácticas de laboratorio. E necesario superar un mínimo do 40% da valoración de cada un dos tipos de proba pra superar a materia.

O/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito exame, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as.

Casos particulares serán revisados de forma especial, a condición de que o responsable/s da materia consideren que o estudante/a adquira as competencias específicas da mesma.

Datas de exames:

Fin de carreira: 09/10/2019 ás 16 horas

1ª edición: 27/03/2020 ás 10 horas

2ª edición: 02/07/2020 ás 10 horas

En caso de erro na transcripción das datas dos exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiros de anuncios e na web do Centro.

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

#### **Bibliografía Básica**

Dune, Thomas; Leopold Luna B., Water in eEnvironmental Planning, 1, W.H. Freeman and Company, 1943, 1998

#### **Bibliografía Complementaria**

Tánago del Ría, Marta; García de Jalón Lastra, Diego, Restauración de Ríos y Riberas, 1, Fundación Conde del Valle de Salazar, 1995, 1995

de Aranda, Gaspar (Coord.), Hidrología forestal y protección de suOUR 556 /11 elos, 1, Organismo autónmo de parques nacionales, 1992, 1992

Muñoz Carpena, Rafael Muñoz Carpena, Ritter Rodríguez; Ritter Rodríguez, Axel, Hidrología agroforestal OUR 556 /59, Mundi-Prensa, 2005, 2005

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda cursar simultáneamente**

Enxeñaría ambiental/O01G261V01502

Auditoría e xestión ambiental/O01G261V01701

Biodiversidade/O01G261V01924

Xestión de espazos naturais e protexidos/O01G261V01926

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Bioclimatología/O01G261V01302

Edafología/O01G261V01304

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Avaliación e conservación de solos/O01G261V01921

Hidroloxía/O01G261V01501

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Técnicas de depuración de augas residuais**

Materia	Técnicas de depuración de augas residuais			
Código	001G261V01928			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	#EnglishFriendly			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, Herminia			
Profesorado	Domínguez González, Herminia			
Correo-e	herminia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>This subject provides scientific-technical knowledge on the unit operations useful for wastewater treatment addressing fundamentals, design and operation principles, as well as equipments and examples of application of these technologies.</p> <p>The course will provide:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) review of general concepts (characterization, regulation, selection criteria, [])</li> <li>2) presentation of the different physical, chemical and biological unit operations</li> <li>3) criteria for the selection of commercial and developing technologies for the treatment of domestic and industrial wastewaters, sludge management and reuse of by-products and water.</li> </ol>			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> </ul>
CE18	Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> </ul>
CE20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Identificación e familiarización con estratexias de minimización e valorización de compoñentes presentes en efluentes líquidos e reutilización de subproductos e auga	CB3 CB4 CG1 CE3 CE4 CE5 CE18 CT4 CT9



RA2. Coñecer e comprender as bases das operacións físicas, químicas e biolóxicas de depuración de efluentes e capacidade para o seu deseño e dimensionamiento	CG1 CE4 CE5 CT1 CT4
RA3. Coñecer equipos e tecnoloxías dispoñibles comercialmente e outras en fase de desenvolvemento	CB4 CE4 CE5 CE18 CT1 CT4 CT9
RA4. Aplicar os coñecementos adquiridos á comparación e selección das alternativas técnicas máis adecuadas para o tratamento de efluentes urbanos e industriais	CG1 CE4 CE5 CE20 CT4 CT5 CT9

### Contidos

Tema	
BLOQUE I. Introducción	Tema 1. Ciclo de o auga. Impacto medioambiental de os efluentes líquidos. Tema 2. Estimación de caudal e caracterización física, química e biolóxica de as augas residuais. Tema 3. Aspectos de lexislación. Obxectivos e criterios de selección de tecnoloxías de minimización, tratamento e reutilización de as augas residuais
BLOQUE II. Pretratamentos e tratamento físicos	Tema 4. Separación de sólidos grosos Tema 5. Bombeo e homogeneización Tema 6. Sedimentación Tema 7. Flotación Tema 8. Outras tecnoloxías: membranas, adsorción
BLOQUE III. Tratamento químicos	Tema 9. Neutralización e precipitación Tema 10. Coagulación-floculación Tema 11. Desinfección
BLOQUE IV. Tratamentos biolóxicos	Tema 12. Introducción e revisión das bases microbiolóxicas do tratamento de augas Tema 13. Procesos biolóxicos aerobios Tema 14. Procesos biolóxicos anaerobios Tema 15. Tratamento e evacuación de lodos de depuradora Tema 16. Eliminación biolóxica de nitróxeno e fósforo
BLOQUE V. Exemplos de tratamento de augas residuais	Tema 17. Aproveitamento de compoñentes de valor e de subprodutos do tratamento. Tema 18. Reutilización da auga (tecnoloxías e aplicacións). Tema 19. Estacións depuradoras de augas residuais urbanas Tema 20. Minimización e tratamento de efluentes de diversas industrias (alimentarias, agropecuarias, químicas, forestais, mineiras)

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	42	70
Resolución de problemas	4	12	16
Estudo de casos	10	30	40
Prácticas de laboratorio	14	10	24

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Expoñeranse os fundamentos teóricos e algúns exemplos de cada un de os temas de a materia, con o apoio de a bibliografía e de materiais audiovisuais. O alumno dispón de apuntes en versión electrónica, que aportan un resumo de os contidos e toda a información gráfica e figuras relevantes.

Resolución de problemas	Realizaranse algúns exercicios numéricos relacionados con a materia, con apoio en materiais audiovisuais e en pizarra. Parte de estes exercicios serán resoltos por o profesor en o aula e outra parte por os estudantes en grupo. Poderán resolverse algúns fose de o aula en grupos ou de modo autónomo.
Estudo de casos	Suscitaranse diversos exemplos e casos prácticos para comprender mellor aspectos de o temario e aplicar os coñecementos sobre as tecnoloxías dispoñibles para abordar o tratamento de a contaminación. Se incentivará o manexo de bibliografía de fontes variadas e algunha documentación en inglés.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán as tarefas experimentais para a obtención de resultados, a análise de os datos obtidos e a elaboración de a memoria de prácticas supervisados ou apoiados por o profesor responsable.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	The students can solve their doubts and queries both in the classroom or with the teacher.
Resolución de problemas	As dúbidas poderán resolverse nas clases de seminario, nas tutorías e por correo-e.
Estudo de casos	Poderán resolverse dúbidas nas aulas, nas tutorías e por correo-e.
Prácticas de laboratorio	Poderán aclararse dúbidas durante a realización das prácticas e no laboratorio, nas tutorías e por correo-e.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliarase con preguntas curtas no exame oficial da asignatura (ata 2,5 puntos)  Avalíanse os RA1, RA2 e RA3	25	CG1 CE3 CE4 CE5 CE18 CE20 CT4
Resolución de problemas	Avaliaránse no exame da asignatura mediante exercicios similares aos resoltos na clase (ata 1,5 puntos)  Avalíanse os RA1 e RA4	15	CG1 CE5 CT1 CT4 CT5 CT9
Estudo de casos	Valorarase a asistencia, actitude e participación mediante a entrega de probas curtas, resolución de exercicios e webquests realizados de modo individual ou en grupo (ata 2 puntos). Traballo dun caso realizado de modo individual co fin de seleccionar unha alternativa de tratamento nun suposto práctico (ata 2 puntos).  Avalíanse RA1, RA2 e RA3	40	CB4 CG1 CE3 CE5 CE18 CE20 CT1 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Valorarase: 1) a asistencia e actitude (0,5 puntos) 2) tratamento de datos (0,5 puntos) 3 as respostas a preguntas curtas ou tipo test no exame da asignatura (1 punto)  Avalíase RA2	20	CG1 CE3 CE4 CE5 CE18 CE20 CT4

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que non poidan asistir regularmente a clase por razóns laborais poderán acollerse a unha modalidade non

presencial, na que poderán escoller unha das seguintes alternativas:

1) Realizar na casa e entregar os mesmos exercicios que os alumnos da modalidade presencial, e asistir ao exame, que se valorará como se indica arriba ou

2) Acordar cos profesores unha distribución diferente de tarefas e a valoración correspondente ás distintas actividades e ao exame. A valoración das actividades manterase para a segunda convocatoria da asignatura. En todas as modalidades, para aprobar a asignatura requírese unha nota mínima de 3 sobre 10 no exame.

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Os exames da asignatura realizaranse na data e hora que se indica: 23 de marzo de 2020 ás 10 h (1ª edición); 30 de xuño de 2020 ás 10 h (2ª edición); 7 de outubro de 2019 ás 16 h (Fin de carreira).

---

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

#### **Bibliografía Básica**

Metcalf & Eddy Inc, Wastewater engineering, 3, Mcgraw-Hill Education, 2003, USA

Ramalho, R. S., Introduction to Wastewater Treatment Processes, 2, Academic Press, 2013, UK

Davis, M. L., Water and wastewater Engineering, Professional edition, Mc-Graw Hill, 2010, USA

#### **Bibliografía Complementaria**

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503

Auditoría e xestión ambiental/O01G261V01701

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Bioloxía: Bioloxía/O01G261V01102

Lexislación ambiental/O01G261V01205

Química: Ampliación de química/O01G261V01203

Análise instrumental/O01G261V01403

Física ambiental/O01G261V01911

Hidroloxía/O01G261V01501

Enxeñaría ambiental/O01G261V01502

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas externas**

Materia	Prácticas externas			
Código	001G261V01981			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer • Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grado de autonomía	• saber facer
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer • Saber estar / ser
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• Saber estar / ser
CG3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo.	• Saber estar / ser
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado.	• Saber estar / ser
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.	• Saber estar / ser
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.	• Saber estar / ser
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	• saber • saber facer
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.	• saber
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.	• saber
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber facer
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber facer
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	• saber • saber facer
CE7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.	• saber
CE8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.	• saber • saber facer
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.	• saber • saber facer
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.	• saber
CE11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.	• saber • saber facer
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural	• saber • saber facer
CE13	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.	• saber • saber facer
CE14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.	• saber • saber facer
CE15	Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.	• saber
CE16	Coñecer q comprender os conceptos implicados no tratamento de solos contaminados.	• saber

CE17	Coñecer e comprender os parámetros que definen a calidade do aire, o control e a depuración de emisións atmosféricas.	• saber • saber facer
CE18	Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.	• saber
CE19	Coñecer e comprender os fundamentos de enerxías renovables e non renovables..	• saber
CE20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.	• saber • saber facer
CE21	Coñecer e comprender os fundamentos implicados no deseño e execución de planes de desenvolvemento rural.	• saber • saber facer
CE22	Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos	• saber • saber facer
CE23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber facer • Saber estar / ser
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor.	• Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• Saber estar / ser
CT7	Adaptación as novas situacións con creatividade e innovación	• Saber estar / ser
CT8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico	• Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade polos temas medioambientais	

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Coñecer, de primeira man, a contorna socio-laboral relacionado con algún dos ámbitos das ciencias ambientais e comprender a aplicabilidade dos conceptos adquiridos ao longo do grao.	CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE10 CE11 CE12 CE15 CE16 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT11

RA2. Coñecer, de primeira man, os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade que se están aplicando no tecido empresarial.	CB3 CB5 CG5 CE6 CE7 CE8 CE12 CE14 CE17 CT1 CT5 CT11
RA3. Coñecer e manexar as ferramentas informáticas propias da análise ambiental.	CB3 CB4 CG1 CE3 CE5 CE9 CT1 CT5 CT8
RA4. Obter información, interpretar resultados e pór en marcha as medidas precisas para unha correcta xestión de residuos.	CB3 CG3 CG5 CE13 CE23 CT1 CT5
RA5. O alumno debe ser capaz de plasmar os principais resultados da súa etapa formativa na empresa nunha memoria de actividades que debe entregar ao finalizar as súas prácticas.	CB3 CB4 CB5 CG1 CT1 CT3 CT4 CT8 CT11

### Contidos

#### Tema

A materia non é unha materia ao uso. As prácticas académicas externas facilitarán aos estudantes o primeiro contacto co que presumiblemente será a súa futura contorna laboral.

Estas prácticas ofrecen ao alumno a posibilidade de completar a súa formación académica e adquirir unha experiencia profesional a través da realización de prácticas en empresas ou institucións de carácter público ou privado.

Os obxectivos das prácticas en empresas son, entre outros, permitir ao estudante:

- Coñecer a realidade laboral das empresas.
- Aplicar na práctica real dunha empresa os coñecementos adquiridos durante os seus estudos.
- Adquirir as capacidades técnicas (saber facer), interpersoais (saber estar) e de pensamento (saber ser), que lle capaciten para enfrontarse ao mundo laboral con maiores garantías de éxito.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	120	0	120
Informe de prácticas externas	0	30	30

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas externas	O alumno, durante as 120 horas presenciais na empresa/entidade receptora, observará os procesos produtivos/actividade laboral desenvolvida na empresa pasando, con posterioridade, a participar activamente nos mesmos como un membro máis da empresa.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Prácticas externas	Durante a súa estancia na empresa o alumno estará supervisado en todo momento polo titor asignado na empresa. Este tutor encargarse de titorizar ao alumno, ensinarlle a actividade que realiza a empresa e supervisar as tarefas que realice. Ademais o titor académico será un pilar fundamental entre o alumno e a empresa no caso de que se producise algún conflito entre ambas dúas partes.
<b>Probas</b>	Descrición
Informe de prácticas externas	A atención personalizada ao alumno complementarase co supervisión por parte do titor académico que será o encargado de axudar ao alumno a planificar a memoria de prácticas, e a revisala unha vez realizada.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas externas	Unha vez finalizadas as prácticas presenciais, o titor da empresa elaborará un informe no que avaliará tanto a actitude do alumno durante as prácticas (puntualidade, motivación, interese, inquietude), así como os progresos mostrados (capacidade de aprendizaxe, formación adquirida durante a práctica, facilidade de adaptación) e a capacidade de interacción con superiores, compañeiros e subordinados.  RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4	50	CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT11

Informe de prácticas externas	Ao finalizar a etapa presencial, o alumno debe elaborar unha memoria de prácticas na que describirá a empresa/entidade na que realizou as súas prácticas, as tarefas e traballos desenvolvidos na mesma, os coñecementos adquiridos durante esta etapa e a súa relación coa adquisición de competencias propias da titulación. Esta memoria será avaliada polo titor académico do alumno. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA4 e RA5	50	CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT11
-------------------------------	---	----	--

---



---

### Outros comentarios sobre a Avaliación

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

---

### Recomendacións

---

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Lexislación ambiental/O01G261V01205

Análise instrumental/O01G261V01403

Bioclimatoloxía/O01G261V01302

Xestión de residuos/O01G261V01401

Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental/O01G261V01405



Análise e calidade do aire/O01G261V01922  
Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923  
Ecoloxía/O01G261V01602  
Enerxía e sostibilidade enerxética/O01G261V01505  
Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503  
Modelización e simulación ambiental/O01G261V01504  
Aerobioloxía/O01G261V01917  
Auditoría e xestión ambiental/O01G261V01701  
Biodiversidade/O01G261V01924  
Climatoloxía física/O01G261V01916  
Contaminación atmosférica/O01G261V01918  
Xestión e conservación da auga/O01G261V01927  
Técnicas de análise e predición meteorolóxica/O01G261V01915  
Técnicas de depuración de augas residuais/O01G261V01928  
Teledetección e SIX/O01G261V01914

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Traballo de Fin de Grao**

Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	001G261V01991			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nun área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangardia do seu campo de estudo	• saber • saber facer
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo	• saber • saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grado de autonomía	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CG3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo.	• saber facer
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado.	• saber
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.	• saber
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.	• saber • Saber estar / ser
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	• saber
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.	• saber
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.	• saber
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber • saber facer
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	• saber • saber facer
CE7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.	• saber • saber facer
CE8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.	• saber • saber facer
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.	• saber • saber facer

CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.	• saber • saber facer
CE11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.	• saber • saber facer
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión e restauración do medio natural	• saber
CE13	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.	• saber facer
CE14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.	• saber facer
CE15	Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.	• saber facer
CE16	Coñecer e comprender os conceptos implicados no tratamento de solos contaminados.	• saber facer
CE17	Coñecer e comprender os parámetros que definen a calidade do aire, o control e a depuración de emisións atmosféricas.	• saber
CE18	Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.	• saber
CE19	Coñecer e comprender os fundamentos de enerxías renovables e non renovables..	• saber • saber facer
CE20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.	• saber • saber facer
CE21	Coñecer e comprender os fundamentos implicados no deseño e execución de plans de desenvolvemento rural.	• saber • saber facer
CE22	Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos	• saber • saber facer
CE23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber • Saber estar / ser
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor.	• saber • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer • Saber estar / ser
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal	• saber facer • Saber estar / ser
CT7	Adaptación as novas situacións con creatividade e innovación	• saber facer • Saber estar / ser
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser
CT10	Tratamento de conflitos e negociación	• saber facer • Saber estar / ser
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade polos temas medioambientais	• saber facer • Saber estar / ser

## Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

RA1- Que sexa capaz de completar e reforzar as competencias asociadas ao Grao en Ciencias Ambientais mediante a preparación, confección, exposición e defensa dun Traballo de Fin de Grao orixinal relacionado con algún dos ámbitos do mundo laboral propios dun graduado en Ciencias Ambientais.

CB1  
CB2  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CE1  
CE2  
CE3  
CE4  
CE5  
CE6  
CE7  
CE8  
CE9  
CE10  
CE11  
CE12  
CE13  
CE14  
CE15  
CE16  
CE17  
CE18  
CE19  
CE20  
CE21  
CE22  
CE23  
CT1  
CT2  
CT3  
CT4  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11

---

### Contidos

#### Tema

Realización dun traballo orixinal relacionado co algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun/dunha graduado/a en ciencias ambientais, sempre baixo a supervisión dun tutor asinado a esta materia.

O traballo fin de grado está orientado a completar e reforzar as competencias asociadas ao título.

- Na elaboración e na presentación da memoria do traballo, emplearánse adecuadamente recursos informáticos e as TIC's.

- O traballo presentarase de forma escrita e se defenderá oralmente, ante unha comisión nomeada a tal efecto.

---

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	0.5	12	12.5
Actividades introductorias	13	0	13
Debate	14.5	30	44.5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Presentación	O traballo presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto
Actividades introdutorias	Aportación de documentación sobre a temática do TFG por parte dos/as titores/as, así como servirán para deseñar as diferentes tarefas a realizar para a consecución do TFG.
Debate	Tutorías, organización do traballo, discusión de resultados.
Traballo tutelado	Realización dun traballo orixinal relacionado con algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun/a graduado/a en Ciencias Ambientais, sempre baixo a supervisión dun titor asignado a esta materia.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentación	Tutorización da elaboración da presentación a realizar para a defensa do TFG.
Actividades introdutorias	Seguimento personalizado por parte dos titores/as do plan de actividades proposto para o TFG así como da revisión do mesmo.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Traballo tutelado	Exposición e defensa do Traballo de Fin de Grao diante do Tribunal elixido pola Facultade de Ciencias que, de acordo á normativa vixente, establecerá o 70% da nota baseándose para iso na rúbrica aprobada en Xunta de Facultade. O outro 30% da calificación do TFG será aportada polo/a titores/as tamén seguindo a rúbrica aprobada en Xunta de Facultade.RA1.	100	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
-------------------	--	-----	---

---

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

As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación administrativa dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de Vigo.

---

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

**Bibliografía Básica**

---

**Bibliografía Complementaria**

---

**Recomendacións**

---

**Outros comentarios**

---

Recoméndase ter superadas a maioría das materias do Grado antes de iniciar o desenvolvemento do TFG. Hai que lembrar que o TFG non se pode defender sen ter superada a totalidade das materias do Grado.

---