



## Facultad de Ciencias

## Grado en Ciencias Ambientales

### Asignaturas

#### Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
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 y gestión ambiental**

Asignatura	Auditoría y gestión ambiental			
Código	001G261V01701			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Meno Fariñas, Laura			
Correo-e	mcoello@uvigo.es javirajo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código		Tipología
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber hacer
CE8	Conocer y comprender los distintos sistemas de gestión ambiental y de calidad.	
CE9	Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.	
CE12	Conocer y Comprender los fundamentos para la gestión y restauración del medio natural	
CE14	Conocer y comprender los fundamentos de los Sistemas de Gestión Ambiental.	
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.	• saber hacer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Que los estudiantes sean capaces de conocer y comprender los fundamentos del SXMA así como los aspectos claves para su integración	CB3 CG1 CE8 CE9 CE12 CE14 CT1 CT3 CT4 CT5
RA2. Capacidad para aplicar los conocimientos en casos prácticos	CB3 CB4 CG1 CT1 CT3 CT5 CT9

**Contenidos**

## Tema

Aproximación a los sistemas de gestión ambiental	Tema 1. Introducción a la gestión ambiental y a los sistemas de gestión ambiental
	Tema 2. Instrumentos de gestión ambiental
Desarrollo e implantación de un sistema de gestión ambiental	Tema 3. Introducción a norma ISO 14001 y el reglamento EMAS Tema 4. Implicaciones básicas de la implantación de un SXM Tema 5. Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental
Integración con sistemas de calidad y otras herramientas afines a los SXMA	Tema 6. Aspectos clave en la integración de Sistemas. Tema 7. Análisis del Ciclo de Vida

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	26	58	84
Lección magistral	12	30	42
Trabajo tutelado	2	20	22
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Seminario	Entrenamiento en la resolución de situaciones y casos prácticos.
Lección magistral	Explicación y debate en aula de cada tema. La sesión magistral tiene por objeto facilitar la formación básica de los estudiantes en esta materia.
Trabajo tutelado	Propuesta para la resolución de casos prácticos de manera autónoma

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Mediante presentación en aula y usando la plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa de los estudiantes.
Seminario	Mediante tutorización individual o en grupo para la realización de casos prácticos
Trabajo tutelado	Durante el horario de tutorías de manera individual o en pequeño grupo.

  

Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Durante la realización de la misma

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Asistencia y actitud durante la realización y calidad de las actividades realizadas.	10	CB3 CB4
	Evaluación resultados aprendizaje 1 y 2		CG1 CE9 CE14 CT1 CT3
Trabajo tutelado	Ejecución de un SXMA Evaluación resultados aprendizaje 1 y 2	60	CB3 CB4 CG1 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Resolución de problemas y/o ejercicios	Cuestiones relativas a la formación proporcionada durante las clases magistrales y los seminarios. Evaluación resultados aprendizaje 1 y 2	30	CG1 CE8 CE9 CE12 CE14 CT3 CT4
--	---	----	---

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Para superar la materia de Auditoría y Gestión Ambiental, el alumno deberá haber superado todos los apartados de la evaluación. Y decir, los seminarios, las pruebas de respuesta corta y el apartado correspondiente al trabajo tutelado. Los alumnos que por causa justificada no puedan asistir a las actividades presenciales deben justificarlo adecuadamente. En este caso la evaluación se realizará con trabajos complementarios que serán propuestos por el profesor/a coordinador segundo corresponda.

Datas exámenes:

1º edición: 4 de noviembre de 2019 a las 10 h.

2º edición: 23 de junio 2020 a las 10 h.

Convocatoria final de carrera: 2 de octubre de 2019 a las 16h.

En esta convocatoria el estudiante será evaluado exclusivamente con el examen que tendrá un valor del 100% de la calificación.

En todo caso, de no coincidir las fechas y horas, se tendrá en cuenta el establecido en el calendario oficial expuesto en la web y en los tableros de la facultad de Ciencias.

### **Fuentes 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,

### **Recomendaciones**

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

Asignatura	Cambio climático			
Código	001G261V01702			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo 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				
Descripción general	Se estudia el cambio climático sufrido por la Tierra desde el momento de su formación hasta la actualidad. En el clima actual se analiza de forma separada el cambio que se produce en la atmósfera, en la superficie y en el océano. Posteriormente se analiza el efecto del cambio climático en la biodiversidad. Se describen finalmente, recursos y gestiones de mitigación y adaptación al cambio climático.			

**Competencias**

Código		Tipología
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	• saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber hacer
CE3	Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.	• saber hacer
CE10	Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.	• saber
CE22	Conocer y comprender los fundamentos de la predicción meteorológica y el análisis de fenómenos climáticos	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.	• saber hacer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Los alumnos además de conocer y comprender las competencias básicas de la asignatura y las competencias generales del grado debe de desarrollar una serie de competencias transversales necesarias tales como adquirir habilidades y destrezas en el trabajo en equipo y en el trabajo autónomo, en la síntesis y transmisión de información así como en la resolución de problemas y en la toma de decisiones.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE3 CE10 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

**Contenidos**

Tema

Bloque I: Cambio climático en la atmósfera y océano	Definición de clima. Sistema climático. Reconstrucción del clima. Variabilidad climática.
Tema 1. Clima pasado en la Tierra	Caracterización del clima nos distintos periodos de la Tierra.
Tema 2. Efecto del cambio climático actual en la atmósfera.	Evolución de la temperatura media global en el siglo XX y XXI. Tendencias. Evolución de la cubierta de hielo en las diferentes regiones del planeta. Tendencias. Variabilidad de la humedad atmosférica. Tendencias. Evolución de la cobertera global de nubes. Variaciones en la circulación atmosférica.
Tema 3. Efecto del cambio climático actual en el océano.	Cambios de la temperatura y salinidad a escala global. Cambios en el nivel del mar. Cambios bioquímicos.
Bloque II: Cambio climático y biodiversidad	Evidencias del cambio climático y sus características. Principales elementos climáticos determinantes del desarrollo y crecimiento vegetal.
Tema 4. Efecto del cambio climático en la biodiversidad vegetal	Influencia de los parámetros meteorológicos sobre los fenómenos periódicos en los vegetales. Efectos sobre la agricultura.
Tema 5. Mitigación y adaptación	Recursos para mejorar el sistema energético actual. Gestión de recursos forestales y de cultivos.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Seminario	14	28	42
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	24	24
Examen de preguntas de desarrollo	3	0	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	En las clases magistrales se explicarán los conceptos propios de cada tema. Como material de apoyo se utilizará la tecnología disponible: proyección, pizarra, etc.  Los temas resumidos se volcarán en la plataforma Tema de Teledocencia de la Universidad de Vigo ( <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> ).
Seminario	Análisis de series temporales (años perpetuo, variabilidad interanual, anomalías, tendencias[]) de distintas variables tanto atmosféricas como oceánicas (elevación de la marea, temperatura del aire, temperatura del océano, salinidad, modelos atmosféricos como NAO, EA[]) Resolución de ejercicios y casos prácticos. Análisis de documentación sobre el tema y de audiovisuales.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	A través de la plataforma FAITIC el alumno puede acceder tanto al contenido de cada uno de los temas de la materia, como a las diferentes actividades propuestas. La atención personalizada tendrá lugar durante las horas de tutoría de los profesores y durante los seminarios. Tutorías: Lunes de 16:00 a 18:00 y Miércoles de 9:00 a 11:00
Seminario	A través de la plataforma FAITIC el alumno puede acceder tanto al contenido de cada uno de los temas de la materia, como a las diferentes actividades propuestas. La atención personalizada tendrá lugar durante las horas de tutoría de los profesores y durante los seminarios. Tutorías: Lunes de 16:00 a 18:00 y Miércoles de 9:00 a 11:00

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Propuesta de resolución de casos prácticos y ejercicios planteados en los seminarios. RESULTADO DE APRENDIZAJE EVALUADO: RA1.	40	CB3 CG2 CT5 CT9

Examen de preguntas de desarrollo	Evaluación de los conocimientos básicos de la asignatura	60	CB3 CB4 CE3 CE10 CE22 CT3
-----------------------------------	--	----	--

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

---

Es obligatoria las asistencias las clases magistrales y especialmente a los seminarios.

La asignatura está dividida en dos bloques independientes. Para aprobar la asignatura el alumno debe superar cada bloque con un mínimo de 4.5. Para superar cada bloque el alumno debe tener un 5 como mínimo en las pruebas de respuesta corta y en la resolución de problemas para que se haga el promedio. Los alumnos que por causa justificada no puedan asistir a clases presenciales deben justificarlo adecuadamente. La evaluación se realizará con trabajos complementarios que propondrá lo/a profesor segundo el caso.

**Exámenes:** Fin de carrera: 03 de octubre de 2019 a las 16h. 20 de enero de 2020 a las 10 h. 26 de junio de 2020 a las 16 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero 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).

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Antón Uriarte Centolla, Historia del Clima de la Tierra, Euskojaurlaritzaren 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

---

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Climatología física/O01G261V01916

Contaminación atmosférica/O01G261V01918

---

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Aerobiología/O01G261V01917

---

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Meteorología/O01G261V01912

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Teledetección y SIG</b>				
Asignatura	Teledetección y SIG			
Código	001G261V01914			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y 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				
Descripción general	Metodologías y aplicaciones de teledetección y sistemas de información geográfica			

<b>Competencias</b>		
Código		Tipología
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	• saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	• saber hacer • Saber estar /ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	• saber • saber hacer
CE5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.	• saber • saber hacer
CE9	Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.	• saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA2. Que el alumno sea capaz de conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.	CB4 CB5 CG1 CG2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9



<b>Contenidos</b>	
Tema	
Introducción	Descripción y fundamentos Satélites Sensores pasivos Interpretación de imágenes del radiómetro Sensores activos Interpretación de imágenes de radar meteorológico
Teledetección en la atmósfera	Meteorología Climatología Composición atmosférica
Teledetección en el océano	Características oceánicas Detección de vientos Fondo marino
Teledetección en continentes	Características del suelo Cartografía Cubiertas vegetales Cubiertas acuáticas
Conceptos básicos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG)	4.1 Definición, aplicaciones, componentes tecnológicos y lógicos.
Los modelos y estructuras de los datos geográficos. Las bases de datos geográficas	1. Los objetos geográficos y la representación digital de la información espacial. 2. Los modelos raster y vectorial de la información geográfica. 3. La organización de la información geográfica.
Los SIG raster: origen y presentación de la información. Los modelos digitales del terreno	1. Introducción. 2. El origen de la información en los SIG raster. 3. Modelos digitales del terreno.
Los SIG vectoriales	1. Introducción. 2. El origen de la información en los SIG vectoriales. 3. La presentación de la información en los SIG vectoriales. 4. Principales tipos de análisis a realizar en un SIG vectorial.
Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica	1. Aplicaciones medioambientales. 2. Otros ejemplos de aplicación.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	25.5	53	78.5
Seminario	14	45	59
Resolución de problemas y/o ejercicios	2.5	10	12.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se desarrollará el temario de la asignatura mediante la explicación teórica de cada apartado apoyándose en los medios de visualización del aula (proyector, ordenador y encerado)
Seminario	Se desarrollarán casos prácticos de los conceptos explicados en las sesiones magistrales, con planteamiento de ejercicios a los alumnos que deberán resolver y entregar para su evaluación

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	El profesor resolverá las dudas en la resolución de ejercicios tanto individual como en grupo.

### Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Seminario	Entrega de dossier de ejercicios planteados y resueltos en los seminarios/ Entrega y exposición de trabajos. Se evaluarán en esta metodología todos los resultados de aprendizaje	50	CB4 CB5 CG1 CG2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Lección magistral	Asistencia y participación activa del alumno en las clases  Se evaluarán en esta metodología todos los resultados de aprendizaje	10	CB4 CB5 CG1 CG2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de los conceptos teóricos de la asignatura, divididos en 2 partes: teledetección y SIG  Se evaluarán en esta metodología todos los resultados de aprendizaje	40	CB4 CB5 CG1 CG2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Exámenes:

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.

- Fin de carrera: 8 de octubre de 2019 a las 10:00 h
- 1ª edición: 20 de marzo de 2020 a las 10:00 h
- 2ª edición: 01 de julio de 2020 a las 10:00 h

### Fuentes de información

**Bibliografía Básica**

**Bibliografía Complementaria**

Demers, Michael N., Fundamentals of geographic information systems, New York : John Wiley

&amp;amp;amp;amp;amp;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**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Técnicas de análisis y predicción meteorológica**

Asignatura	Técnicas de análisis y predicción meteorológica			
Código	O01G261V01915			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego 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>			
Descripción general	(*)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 conceptuales a escala sinóptica con la ayuda de las salidas de diferentes campos meteorológicos de modelos numéricos.			

**Competencias**

Código	Tipología
--------	-----------

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

**Contenidos**

Tema	
1. Introducción	Imágenes de satélite Definición de modelo conceptual
2. Datos climatológicos y meteorológicos	Fuentes de datos climatológicos Fuentes de datos meteorológicos
3. Sistemas Meteorológicos a Escala Sinóptica.	Definición Parámetros numéricos a escala sinóptica y mesoescalar
4. Modelos Conceptuales de Frentes Fríos	Anafrente Catafrente Frente Dividido
5. Modelos Conceptuales de Frentes Cálidos	Frente Cálido Clásico Frente Cálido Desprendido Frente Cálido 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 Conceptuales de Sistemas No Frontales.	Modelo Conceptual de Onda. Modelo Conceptual de Hoja. Modelo Conceptual de Decaimiento de un Frente. Modelo Conceptual de Depresión aislada en niveles altos (DANA). Modelo Conceptual de Ciclogénesis Explosiva.
10. Conceptos básicos de predicción numérica operativa	Definición Diferentes modelos de predicción operativa

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	57.5	83.5
Seminario	14	28	42
Presentación	2	7	9
Examen de preguntas de desarrollo	0	1.5	1.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	1	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminario	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán tareas relacionadas con la materia y otras actividades
Presentación	- Los alumnos deberán cada uno exponer oralmente un modelo conceptual siguiendo el mismo esquema de los impartidos por el profesor. El trabajo será entregado después de la presentación y compartido en Faitic.  - Se deberá realizar un resumen de un artículo científico y será expuesto en el aula oralmente.

### **Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Seminario	Mientras los alumnos realizan ejercicios prácticos en papel o en el ordenador, el profesor estará en el aula para solucionar las dudas que les vayan surgiendo a cada alumno o grupo de alumnos. Las tutorías serán en el despacho del profesor para resolver dudas de mayor envergadura de una manera individualizada para cada alumno.

### **Evaluación**

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	La asistencia a clase de un modo activo (participativo) se evaluará con un 1 punto sobre la nota final.  En la participación activa se evalúan las competencias CB4 y CE4, ligadas al resultado de aprendizaje descrito en este guía docente: saber identificar, analizar y sacar la información necesaria de forma organizada de los campos meteorológicos y determinar la predicción del tiempo asociada.	10	
Seminario	La presentación y evaluación de los seminarios contará un 2 puntos, de los cuales 0.5 se contabilizarán como asistencia participativa.  La entrega de una memoria de seminarios debe realizarse con fecha límite la del examen oficial de la asignatura marcada por la Facultad de ciencias.  En la participación activa de estos seminarios el alumno ha de demostrar su capacidad de identificar, analizar y sacar la información necesaria de los campos meteorológicos para determinar el sistema meteorológico asociado, y por tanto obtener una predicción de tiempo adecuada.	25	
Presentación	- Se realizará un trabajo de exposición oral de un modelo conceptual a escala sinóptica: 0.5 puntos.  - Entrega de un resumen de un artículo científico y exposición oral del mismo: 0.5 puntos.  El alumno ha de ser capaz de analizar y sintetizar un modelo conceptual sinóptico de tiempo, y ser capaz de exponerlo oralmente.	5	
Examen de preguntas de desarrollo	El examen del contenido de las clases magistrales y seminarios contará 6 puntos de la nota final. Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto: una prueba de respuestas cortas y uno de respuestas largas.  Se evaluará saber identificar, analizar y sacar la información necesaria de forma organizada de los campos meteorológicos y determinar la predicción del tiempo asociada.	60	

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

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

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

Las fechas de los exámenes son las siguientes:

03/06/2020 - 10:00h

06/07/2020 - 16:00h

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

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

Convocatorio 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 el caso de no asistir la dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de alumnos

---

### **Fuentes 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>

---

### **Recomendaciones**

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Física ambiental/O01G261V01911

Meteorología/O01G261V01912

Climatología física/O01G261V01916

Teledetección y SIG/O01G261V01914

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Climatología física**

Asignatura	Climatología física			
Código	001G261V01916			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Ferriz Mas, Antonio			
Profesorado	Ferriz Mas, Antonio			
Correo-e	ferrizantonio@gmail.com			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código		Tipología
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• Saber estar /ser
CE4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	• saber hacer
CE5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.	• saber hacer
CE10	Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.	• saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.	
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.	
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.	
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales.	

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.	CB4 CG1 CG2 CE10

RA2. Capacidad para para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	CB3 CG2 CE4
Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.	CT1
Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.	CT2
Conocer y comprender los conceptos realacionados con el clima y el cambio global	CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
RA3. Capacidad para la interpretación de datos climáticos.	CB3 CB4 CE5 CT1 CT4 CT5 CT8

## Contenidos

Tema	
Descripción general de la atmósfera.	Capas de la atmósfera. Composición química de la atmósfera. El aire seco como mezcla de gases ideales. El agua en la atmósfera. El 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 geostrófico. 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. Escalas 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 del aumento de temperatura. Otros parámetros climáticos. Los gases de efecto invernadero y la respuesta de la atmósfera. Los aerosoles. Simulación del aumento de temperaturas. El papel del Sol en el cambio climático. Consecuencias del cambio climático.
Introducción a los modelos climáticos	Modelos climáticos y sus predicciones. Escenarios de cambio climático. Modelos climáticos sencillos.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	92	120
Seminario	4	11	15
Prácticas en aulas de informática	10	5	15

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	En las Sesiones Magistrales se hará una explicación previa de los objetivos de cada tema. La teoría se impartirá empleando un método expositivo al mismo tiempo que se invitará al alumno a la participación directa. Estas sesiones de desarrollarán en aulas con ayuda de un ordenador con cañón de proyección y una pizarra.
Seminario	Se realizarán seminarios en los que se desarrollarán 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 de informática	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

Metodologías	Descripción
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 de informática	Motivación de los estudiantes y fomento de la participación activa en las clases de teoría y en los seminarios. Atención personalizada en las prácticas.

### Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

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

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### FECHAS DE EXÁMENES:

- FIN DE CARRERA: Octubre 1 2019 16:00 H
- 1ª EDICIÓN: Noviembre 6 2019 10:00 H
- 2ª EDICIÓN: Junio 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."

### Fuentes 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

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G261V01201

Física ambiental/O01G261V01911

#### Otros comentarios

Es recomendable haber cursado las asignaturas Ampliación de Física y Física Ambiental.

Correo electrónico para contactar con el profesor de esta asignatura:



<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Aerobioloxía</b>				
Asignatura	Aerobioloxía			
Código	O01G261V01917			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Galego			
Impartición				
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 general	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.- PRINCIPAIS 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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodoloxía docente

	Descripción
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

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Participación activa do alumno e asistencia	10	CE1
			CE2
			CE4
			CE10
Seminario	Evaluación de traballos científicos. Realización de un traballo práctico en equipo e redacción da memoria	10	CB3
			CB4
			CG1
			CG2
			CE5
			CE23

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.		

### Otros comentarios sobre la Evaluación

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., FROSCHE-RADIVO, A. & ULRICH,., Pollen Terminology, an illustrated handbook, Springer, 2009, New York

### Recomendacións

### Otros comentarios

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Contaminación atmosférica</b>				
Asignatura	Contaminación atmosférica			
Código	001G261V01918			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Correo-e	xmejuto@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)Outorgar ao/á estudante dunha visión xeral dos procesos contaminantes asociados á atmosfera desde un punto de vista químico.			

<b>Competencias</b>		
Código		Tipología
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	• saber hacer • Saber estar /ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.	• saber
CE5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE6	Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.	• saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Conocer, de primera mano, el entorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos de las ciencias ambientales y comprender la aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del grado.	
Nueva	CE5 CE6 CT1 CT4 CT5



Nueva

CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CE1  
CE5  
CE6  
CT1  
CT3  
CT4  
CT5  
CT9

Nueva

CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CE1  
CE5  
CE6

### Contenidos

Tema	
1. Contaminantes y gases de efecto invernadero.	1.1. Química de la atmósfera 1.2. Contaminantes atmosféricos 1.3. Gases de efecto invernadero
2. Lluvia ácida y smog fotoquímico.	2.1. Lluvia ácida 2.2. Smog fotoquímico
3. Factores meteorológicos de la contaminación atmosférica.	3.1. Factores meteorológicos de la contaminación atmosférica.
4. Transporte de contaminantes a grande escala.	4.1. Transporte de contaminantes a grande escala.
5. Difusión turbia.	5.1. Difusión 5.2. Difusión turbia
6. Modelos de difusión.	6.1. Modelos de difusión
7. Intercambios troposfera-estratosfera.	7.1. Intercambios troposfera-estratosfera.
8. El agujero de ozono.	8.1. Capa de ozono 8.2. Química del ozono en la atmósfera 8.3. El agujero de ozono
(*)9. Dinámica dos gases de efecto invernadero.	(*)9.1. Efecto invernadero. 9.2. Gases asociados ao efecto invernadero. 9.3. Química dos procesos asociados aos gases de efecto invernadero. 9.4. Dinámica dos gases de efecto invernadero.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	0	28
Presentación	7	14	21
Prácticas de laboratorio	14	4	18
Trabajo tutelado	7	70	77
Trabajo	0	3	3
Examen de preguntas objetivas	0	3	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Los temas a impartir se expondrán con la ayuda de explicaciones detalladas en la pizarra. En la plataforma de teledocencia volcarase un resumen de los contenidos expuestos. En ellos, una vez establecidos los conocimientos necesarios se adjudicará al/a la estudiante un proyecto a realizar en solitario o en grupos reducidos (en función del número de matriculados) en el que se desarrollarán los contenidos expuestos en las sesiones magistrales.
Presentación	El estudiante dispondrá de una hora para exponer ante lo conjunto de sus compañeros el trabajo realizado previamente. Dicta presentación constituirá un porcentaje elevado de la evaluación de la materia y deberá contener los aspectos más relevantes del tema asignado.

Prácticas de laboratorio	Estas clases llevaránse a cabo en el laboratorio del centro y se realizarán en grupos entre dos y tres personas. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica, estimular la capacidad de autoaprendizaje y completar de forma sólida los conocimientos adquiridos.
Trabajo tutelado	El estudiante realizará un trabajo donde expondrá los contenidos correspondientes a una parte del temario asignado por el profesor trala su explicación en las sesiones magistrales. Lo/a alumno/a deberá reflejar los contenidos de la manera más exhaustiva posible. Durante el período de realización del trabajo no será necesaria la asistencia a clase, y el profesor estará disponible para aclarar cualquier consulta sobre la materia, bibliografía, etc. Durante la elaboración de dicha memoria el profesor hará un seguimiento exhaustivo del trabajo realizado por el/la estudiante.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Se valorará asistencia y participación individual. Se evaluará todos los resultados de aprendizaje.	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Trabajo	Valoración por parte del alumno de su trabajo y valoración por parte de los compañeros de clase del mismo.  Se evaluará todos los resultados de aprendizaje.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Examen de preguntas objetivas	Pruebas tipo test que reflejen el conocimiento adquirido por la clase al finalizar el periodo de exposición de los dossiers. Se evaluará todos los resultados de aprendizaje.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

### Otros comentarios sobre la Evaluación

En convocatorias posteriores el 100% de la nota será asignada a las pruebas tipo test. La asistencia a clase será so obligatoria en las sesiones magistrales de presentación de contenidos y asignación/presentación de dossiers.

Los exámenes tendrán lugar el 3 de junio del 2020 las 10:00 h (1a edición) y el 6 de julio del 2020 las 10:00 h (2a edición). Convocatoria fin de carrera será el 11 de octubre del 2019 las 16:00 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 examen (que valdrá el 100% de la nota).

---

### **Fuentes 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

---

### **Recomendaciones**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Biodiversidad**

Asignatura	Biodiversidad			
Código	O01G261V01924			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La biodiversidad se estudiará refiriéndose al conocimiento de los diferentes lugares y formas de vida que existen en la Tierra, tanto naturales como creados por humanos.			

**Competencias**

Código		Tipología
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CE1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CE2	Conocer y comprender los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con el medio ambiente y los procesos tecnológicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CE5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CE6	Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CE7	Conocer y comprender los distintos aspectos del análisis de explotación de los recursos medio ambientales en un contexto de desarrollo sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CE8	Conocer y comprender los distintos sistemas de gestión ambiental y de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CE9	Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CE10	Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CE11	Conocer y Comprender los fundamentos para la elaboración de estudios de impactos ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CE12	Conocer y Comprender los fundamentos para la gestión y restauración del medio natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CE13	Conocer y Comprender los fundamentos para la elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>

CE14	Conocer y comprender los fundamentos de los Sistemas de Gestión Ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber hacer</li> <li>• Saber estar /ser</li> </ul>

### Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Fundamentar con conocimientos teóricos los conceptos principales de Biodiversidad y sus niveles de expresión, así como las estrategias para su conservación.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CE7 CE8 CE12
RA2. Capacitar al alumno para que pueda tomar datos, analizar sintetizar y gestionar información de carácter ambiental, así como calcular e interpretar constantes indicativas del estado de conservación del entorno, aplicando la metodología correspondiente, y transmitiéndola de forma oral y escrita .	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE2 CE5 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CT1 CT3 CT4 CT5
RA3. Capacitar al alumno a saber cómo manejar las diversas herramientas útiles para su trabajo, así como a hacer un análisis crítico de las situaciones.	CB3 CB4 CG1 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CT1 CT5 CT9

### Contenidos

Tema	
CONCEPTO Y FUNDAMENTOS DE LA BIODIVERSIDAD	Concepto, indicadores y cuantificación de la biodiversidad Origen de la biodiversidad Distribución de la biodiversidad Interés social de la biodiversidad

EL HOMBRE Y LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD	Pérdida de hábitat y fragmentación. Especie introducida Contaminación Deforestación Cambio climático. Patrones de extinción
LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	Estrategias de conservación Uso sostenible Acción política Biotecnología y biodiversidad

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	20	34
Lección magistral	28	56	84
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	2	2
Informe de prácticas	0	1	1
Estudio de casos	0	1	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Seminario	El profesor formulará problemas y / o ejercicios relacionados con la asignatura. Se realizará en el aula (presencial) o vía plataforma de teledocencia FAITC (no presencial).
Prácticas de laboratorio	El profesor planificará diferentes prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura para que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica y complete los conocimientos adquiridos de manera sólida (presencial).
Lección magistral	Presentación del profesor con la ayuda de las TIC de los aspectos más importantes de los contenidos de la Programa de la asignatura, bases teóricas y / o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el alumno (presencial).

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Mediante tutorías
Seminario	Mediante tutorías
Prácticas de laboratorio	Mediante tutorías

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Pruebas de tipo de test, respuesta corta y / o larga respuesta. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1-3.	70	CG1 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE8 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CT1 CT3

Seminario	Calidad del material solicitado: entrega de casos prácticos, problemas, análisis de situaciones y ejercicios de seminario (no presencial). Resultados de aprendizaje evaluados: RA1-3.	15	CG1 CG2 CE5 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio y entrega del informe correspondiente (presencial). Resultados de aprendizaje evaluados: RA1-3.	15	CG1 CG2 CE5 CE9 CE11 CE12 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Este sistema de planificación y evaluación está hecho para estudiantes presenciales. En el caso de estudiantes que certifiquen oficialmente al inicio del curso, mediante un contrato de trabajo o documento correspondiente a su imposibilidad de asistir, deberán contactar al docente para estudiar su caso particular. La puntuación de las diferentes actividades será aplicable a las convocatorias oficiales de un año (enero y julio). En las convocatorias llamadas extraordinarias (final de grado) se evaluará solamente a través del examen cuya puntuación representará el 100%. Si el alumno no asiste al examen, o no lo aprueba, se evaluará de la misma manera que el resto de los estudiantes.

Las fechas oficiales de los exámenes oficiales UNICAS Y VALIDAS son las que aparecen en el calendario aprobado por la Junta de Facultad, estas son el 24 de enero de 2020, a las 10:00, el 26 de junio de 2019 a las 10:00. Fin de la carrera: 3 de octubre de 2019 a las 10:00.

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

### Fuentes 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,

### Recomendaciones

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

Asignatura	Degradación y restauración de ecosistemas acuáticos			
Código	O01G261V01925			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código		Tipología
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	• saber hacer • Saber estar /ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber • saber hacer
CE1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.	• saber • saber hacer
CE4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	• saber • saber hacer
CE6	Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.	• saber • saber hacer
CE12	Conocer y Comprender los fundamentos para la gestión y restauración del medio natural	• saber • saber hacer
CE23	Conocer y comprender los fundamentos para el diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad.	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.	• saber
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.	• Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Que el/la estudiante sea capaz de conocer y comprender las características básicas y el funcionamiento biogeoquímico de los ecosistemas acuáticos. RA1	CB3 CB4 CG1 CE1 CE4 CE23 CT1 CT4 CT5



Que el/la estudiante sea capaz de conocer y comprender los procesos de degradación de los ecosistemas acuáticos. RA2	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CE23 CT1 CT4 CT9
--	--

Que el/la estudiante sea capaz de conocer y comprender los principales procedimientos para la restauración de ecosistemas acuáticos degradados. RA3	CB4 CG1 CG2 CE12 CE23 CT1 CT3 CT4 CT5
---	---

## Contenidos

Tema	
Características generales de los ecosistemas acuáticos	Funciones y servicios ecosistémicos de los ecosistemas acuáticos. Presiones y amenazas en los ecosistemas acuáticos ( DPSIR). Tipos, estructura/componentes y organización de ecosistemas acuáticos. Lagos, ríos y Humedales. Humedales: funciones ecológicas e impactos. Programas de Conservación de Ecosistemas acuáticos: Ramsar y Natura 2000.
Principales componentes amenazados de los ecosistemas acuáticos	La Directiva Marco del agua ( DMA). La conectividad en los sistemas acuáticos. Funciones ecológicas de las cabeceras fluviales. Papel de los bosques de ribera en los ecosistemas acuáticos.
Principales procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 1	Procesos de degradación física. Consecuencias de la degradación física en los ecosistemas acuáticos. Efectos de infraestructuras. Pérdida de superficie de ecosistemas acuáticos. Casos de estudio de la degradación física en los ecosistemas acuáticos.
Principales procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 2	Procesos de degradación química en los ecosistemas acuáticos: generalidades y consecuencias. Fontes, tipos y efectos de los contaminantes químicos sobre los ecosistemas acuáticos. La eutrofización: proceso y consecuencias en los ecosistemas acuáticos. Los microplásticos: origen y consecuencias en los ecosistemas acuáticos.
Principales procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 3	Procesos de degradación biológica: generalidades. Vías de entrada de especies exóticas y/o invasoras. Origen y tipología de especies exóticas y/o invasoras. Consecuencias de la degradación biológica en los ecosistemas acuáticos por las especies exóticas y/o invasoras. Caso de estudio de la degradación biológica en los ecosistemas acuáticos: El mejillón cebra.
Principales herramientas para la restauración de los ecosistemas acuáticos	Conceptos generales de restauración ecológica. Aspectos básicos de la restauración de ecosistemas fluviales. Medidas frecuentes de restauración de ecosistemas fluviales. Aspectos básicos de la restauración de lagos. Aspectos básicos de la restauración de humedales.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	36	60
Seminario	8	12	20
Prácticas de laboratorio	7	7	14
Salidas de estudio	6	6	12
Prácticas de campo	7	1	8
Trabajo tutelado	4	16	20
Examen de preguntas objetivas	0	10	10
Informe de prácticas	0	6	6

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

Descripción
-------------

Lección magistral	En estas sesiones se procederá a poner en conocimiento de los estudiantes y explicar los distintos contenidos del temario (bases teóricas, directrices de trabajo, ejercicios a desarrollar) mediante exposición por parte del profesor con la ayuda de Tics. Las sesiones magistrales tendrán una duración de 40-45 minutos, dedicando el resto de la sesión recalcar los aspectos más relevantes.
Seminario	Los seminarios se dedicarán a profundizar e incidir en algunos casos especiales sobre tipos de ecosistemas acuáticos poco conocidos, así como sobre casos particulares de degradación de estos medios y ejemplos de restauración.
Prácticas de laboratorio	El profesorado planificará las diferentes prácticas en relación a los contenidos de la materia de manera que los estudiantes puedan aplicar y completar algunos de los conocimientos teóricos que se imparten. Se proyectan 3 sesiones de unas 3 horas cada una.
Salidas de estudio	Se hará una salida de campo en la que el alumnado y acercará a visualizar el empleo de humedales para recuperar una zona degradada y reducir el efecto de la actividad antrópica en la calidad de las aguas de riachuelos próximos. Esta salida complementará a los seminarios
Prácticas de campo	Se realizará una actividad práctica de campo que se destinará a tomar medidas de diferentes parámetros físico-químicos en ecosistemas acuáticos que muestren diferente grado de degradación. Esta salida complementará a las prácticas de laboratorio
Trabajo tutelado	La actividad consiste en la realización de un trabajo en grupo (2-3 alumnos) sobre algún tema relacionado con la degradación y restauración de los ecosistemas acuáticos la propuesta de los estudiantes o profesor. El trabajo debe ser elaborado mediante la búsqueda y recogida de información, lecturas específicas (científica y técnica) manejo de la bibliografía, redacción, etc. El responsable de la materia confirmará la idoneidad de los temas de trabajo y velará porque estos no se repitan entre los distintos grupos de estudiantes. Se comunicará a los estudiantes una fecha límite antes de la que deberían informar de su interés en esta actividad. La exposición de los trabajos será presencial y tendrá lugar en los días finales del bimestre (3-4 trabajos por día). La duración de la exposición de cada trabajo no deberá superar los 10-15 minutos, permitiendo el abrir un debate sobre los contenidos de los mismos en los minutos restantes de cada sesión.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En sesiones magistrales, el/la responsable de la materia atenderán a los alumnos/las en la resolución de dudas y conflictos con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes, de forma que les permita alcanzar las competencias establecidas para la materia.
Seminario	En seminarios, el/la responsable de la materia atenderán a los alumnos/las en la resolución de dudas y conflictos asociados las diferentes temáticas y tareas con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes de los mismos, de forma que les permita alcanzar las competencias establecidas en la materia.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio, el/la responsable de la materia prestarán atención especial a desarrollar las capacidades de los alumnos/las en relación con las tareas prácticas que deben desarrollar, orientando en la mejor medida posible en relación con la interpretación de los datos que obtengan de cara a elaboración de la memoria de prácticas.
Trabajo tutelado	En esta metodología, se llevará a cabo un seguimiento de los trabajos a desarrollar tratando de orientar en la mejor medida a los alumnos así como resolver las dudas que les puedan surgir durante la realización de esta actividad.
Salidas de estudio	En este caso, el profesorado responsable de la materia como otros/las colaboradores acompañantes habían dirigido las actividades a desarrollar en el campo dando las pertinentes explicaciones sobre los procesos de degradación del medio que se están produciendo, sobre las pautas a seguir para su posible restauración y como, a partir de la interpretación del que está aconteciendo en el campo, se pueden deducir los procesos que están afectando a esos ecosistemas acuáticos.
Prácticas de campo	En la actividad de campo, el profesorado responsable de la materia explicarán las actividades a desarrollar en el campo, interpretando las condiciones de degradación que en él pueden ser visualizadas así como el procedimiento más correcto para tomar medidas de diferentes parámetros físico químicos y, posteriormente, la interpretación que se pueda hacer de ellos aplicando los conocimientos teóricos.

### Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Lección magistral	Se valorará la asistencia (de forma individualizada) y la participación en grupos en actividades informales (debates, discusiones,...).  Resultados de aprendizaje previstos conseguir: RA1, RA2 y RA3	5	CB4 CG1 CE1 CE6 CE12 CE23 CT1 CT3
Seminario	Se valorará asistencia y participación individualmente en el conjunto de seminarios.  Resultados de aprendizaje previstos conseguir: RA1, RA2 y RA3	5	CB3 CG2 CE12 CE23 CT1 CT4 CT9
Prácticas de laboratorio	Se valorará asistencia y participación individual en las diferentes actividades a realizar en el laboratorio.  Resultados de aprendizaje previstos conseguir: RA1, RA2 y RA3	5	CB3 CG2 CE1 CE23 CT1 CT5 CT9
Trabajo tutelado	Se valorará el desarrollo y exposición del trabajo del grupo de forma conjunta, especialmente en el referente a capacidad de comunicación y de síntesis de los aspectos más relevantes de la temática seleccionada.  Resultados de aprendizaje previstos conseguir: RA1, RA2 y RA3	15	CB3 CB4 CG2 CE1 CE4 CE6 CE12 CE23 CT3 CT4 CT9
Salidas de estudio	Se valorará la participación activa en la actividad y la calidad del informe que se solicitará de la misma.  Resultados de aprendizaje previstos conseguir: RA1, RA2 y RA3	5	CB3 CG1 CG2 CE4 CE6 CT1 CT5 CT9
Prácticas de campo	Se valorará la participación activa en la actividad y la calidad del informe que se solicitará de la misma.  Resultados de aprendizaje previstos conseguir: RA1, RA2 y RA3	5	CB3 CG2 CE4 CE23 CT3 CT5

Examen de preguntas objetivas	Las preguntas de la prueba tipo test serán extraídas de los aspectos más notorios de los diferentes temas desarrollado en las sesiones magistrales. Las preguntas serán de respuesta múltiple, sólo una de ellas válida. Para que se pueda llevar adelante la evaluación continua, es decir, el sumatorio de los méritos conseguidos en los distintos apartados, es necesario alcanzar, por lo menos, el 40% del valor de esta prueba.  Resultados de aprendizaje previstos conseguir: RA1, RA2 y RA3	55	CG1 CE1 CE4 CE6 CE12 CE23 CT1 CT4
Informe de prácticas	Actividad asociada a la realización de las tareas propuestas de las sesiones prácticas en el laboratorio.  Resultados de aprendizaje previstos conseguir: RA1, RA2 y RA3	5	CB3 CG2 CE1 CE4 CE23 CT4 CT5 CT9

### Otros comentarios sobre la Evaluación

En primera y segunda convocatorias, los alumno/las deberán alcanzar más del 40% de la prueba de tipo test para que les sea sumada la puntuación del resto de actividades, que irán obteniendo de forma continua. Para aquellos alumnos/las que desarrollen paralelamente una actividad profesional había sido del ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial del contrato de trabajo) que les impida una presencialidad superior al 10% en las sesiones magistrales, en los seminarios y en las prácticas, la evaluación se hará de acuerdo con un examen que reparará en la consecución de las competencias de la materia y que valdrá el 100% de la nota final.

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

Se espera que el estudiantado presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento ético no adecuado (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados durante prácticas, ejercicios de seminarios o exámenes, y otros) se considerará que lo/a alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en la convocatoria común (1ª edición) será de suspenso (0.0). De persistir o repetir este comportamiento en la convocatoria extraordinaria (2ª edición), la valoración será igualmente suspenso (0.0).

Casos particulares serán revisados de forma especial, siempre y cuando el responsable/s de la materia consideren que el/la alumno/a adquiera las competencias específicas de la materia.

Fechas de exámenes:

Fin de carrera: 08/10/2019 16 h

1ª edición: 08/11/2019 a las 10 horas

2ª edición: 23/06/2020 a las 16 horas

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

### Fuentes 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

---

## **Recomendaciones**

---

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Evaluación de impactos ambientales/O01G261V01503

Gestión y conservación del agua/O01G261V01927

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Evaluación y conservación de suelos/O01G261V01921

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión de espacios naturales y protegidos**

Asignatura	Gestión de espacios naturales y protegidos			
Código	O01G261V01926			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Álvarez Jiménez, Maruxa			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa			
Correo-e	maruxa@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura "Gestión de espacios naturales y protegidos" abarca aspectos generales relativos a la gestión y conservación de la biodiversidad de las diversas redes de espacios protegidos: cómo se clasifican y los principios básicos de su diseño y planificación, así como a las herramientas para su planificación y gestión.			
	Los objetivos que se persiguen tras cursar esta asignatura son los siguientes:			
	1) Conocer las áreas de gestión y planificación de los Parques Nacionales.			
	2) Conocer las diversas redes de espacios protegidos existentes tanto a nivel estatal como europeo.			
	3) Conocer la legislación y normativa que afecta a los Espacios Protegidos, y en particular a los Parques Nacionales.			
	4) Facilitar recursos de gestión relacionados con el área de conservación de la biodiversidad y uso público de la red de espacios protegidos			

**Competencias**

Código		Tipología
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	• saber hacer • Saber estar /ser
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	• saber hacer • Saber estar /ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• Saber estar /ser
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE6	Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.	• saber
CE12	Conocer y Comprender los fundamentos para la gestión y restauración del medio natural	• saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.	• saber hacer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA 1: Conocer las áreas de gestión y planificación de los Parques Nacionales.	CB2 CG1 CG2 CE6 CE12 CT3
RA 2: Conocer las diversas redes de espacios protegidos existentes tanto a nivel estatal como europeo.	CB2 CG1 CE6 CE12 CT4
RA 3: Conocer la legislación y normativa que afecta a los Espacios Protegidos, y en particular a los Parques Nacionales.	CB2 CB3 CG1 CG2 CE6 CE12 CT1 CT4
RA 4: Facilitar recursos de gestión relacionados con el área de conservación de la biodiversidad y uso público de la red de espacios protegidos	CB4 CG4 CG5 CE6 CE12 CT3 CT5 CT9

## Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	TEMA 0-Qué, porqué y cómo se gestiona. Concepto de ENP Áreas en la Gestión de los ENP: valoración, recursos, estrategia y ejecución
TEMA 1: VALORACIÓN DE LOS ENP	TEMA 1.1-Dimensiones de la conservación y atributos de los ecosistemas.  TEMA 1.2-Diagnóstico del territorio  TEMA 1.3-Amenazas y riesgos en la conservación  TEMA 1.4-Métodos y herramientas de Valoración de los recursos de los ENP
TEMA 2: RECURSOS EN LA GESTIÓN DE ENP	TEMA 2.1. Capacidades para la Gestión. Gestión preventiva y gestión Activa. Gobernabilidad.  TEMA 2.2. Estructura de la gestión: órgano rector, órgano colaborador y órgano gestor. Recursos Humanos.  TEMA 2.3. Recursos Financieros. Apoyo social, comunicación, educación, investigación.  TEMA 2.4 Marco legal en la gestión de ENP: legislación internacional, nacional y autonómica.  TEMA 2.5 Tipología de los ENP. Red de Parques Nacionales de España y de los ENP de Galicia.
TEMA 3: ESTRATEGIAS EN LA GESTIÓN DE ENP	TEMA 3.1. Zonificación. Objetivos generales, sectoriales, zonales. Usos y aprovechamientos de los ENP.  TEMA 3.2. Intensidad de la gestión.  TEMA 3.3. Tipología de los instrumentos de planificación y gestión: PORN, PRUG  TEMA 3.4. Planificación en Cascada. Gestión participativa

TEMA 4: EJECUCIÓN: ACCIONES ESPECÍFICAS DE GESTIÓN DE ENP TEMA 4.1. Programa de Uso Público

TEMA 4.2. Programa de Conservación

TEMA 4.3. Programa de Emergencias Ambientales

TEMA 4.4. Certificaciones de los ENP

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	52	78
Trabajo tutelado	4	16	20
Seminario	10	30	40
Resolución de problemas de forma autónoma	2	6	8
Presentación	0	2	2
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Examen de preguntas de desarrollo	0	1	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Asistencia a clase a fin de conocer las bases teóricas de la gestión de espacios protegidos y tomar notas de cara a la elaboración de apuntes que ayuden al alumno al estudio de la materia
Trabajo tutelado	El profesor planteará al alumnado un problema relacionado con un aspecto o tema concreto de la materia, que deberá elaborar mediante la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción y/o exposición y trabajo en equipo
Seminario	Análisis o resolución de problemas o casos reales, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y proponer procedimientos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Resolución de problemas de forma autónoma	Trabajar en problemas relacionados con el cálculo de capacidad de acogida y aplicación de métodos de valoración de espacios

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Actividad práctica en grupo. Mediante tutorías individuales y grupales se guía al profesorado encargado de la materia supervisa la elaboración de los trabajos requeridos en la materia, tanto el caso de estudio de un espacio natural protegido concreto como el de la aplicación de modelos de negocio relacionados con la economía circular y ODS. Una vez realizados los trabajos, el alumnado expone ante el /la docente y el resto de sus compañeros/as el trabajo realizado

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas de forma autónoma	Trabajar en problemas relacionados con el cálculo de capacidad de acogida y aplicación de métodos de valoración de espacios Esta metodología permite identificar, analizar datos y solucionar problemas que se incluyen comúnmente en los proyectos de gestión de espacios naturales protegidos. También se evaluará la elaboración y resolución de cuestionarios Resultados de aprendizaje a evaluar RA 4.	10	CB3 CT1 CT4 CT5



Trabajo tutelado	Elaboración de dos trabajos 1) Sobre los elementos de valor y las herramientas de planificación de un espacio natural protegido 2) Sobre el desarrollo de una idea empresarial en base a modelos de negocio de economía circular. Este trabajo estará vinculado al proyecto docente interdisciplinar del grupo RED-IS. En cada caso se valorará la calidad de la entrega, el trasuntado del trabajo en equipo (no presencial) Diseño de un trabajo que el estudiante ha elaborado sobre un documento sobre un aspecto o tema concreto de la materia: entrega (no presencial). Resultados de aprendizaje a evaluar RA 2 y RA 3.	10	CB2
			CB3
			CG2
			CG4
			CG5
			CE6
			CT1
			CT3
			CT4
CT5			
CT9			
Presentación	Presentación de dos trabajos en grupo (escrita y oral): redacción, estructura, contenidos, bibliografía y discusión	10	CB4
			CG2
			CT3
			CT9
Examen de preguntas objetivas	Preguntas sobre el temario y resolución de problemas a fin de comunicar los conocimientos adquiridos en la materia, aplicando una terminología específica propia de la gestión de espacios naturales. Resultados de aprendizaje a evaluar RA1-4.	50	CE12
Examen de preguntas de desarrollo	Afirmar o negar enunciados basados en los contenidos del temario a fin de demostrar que se poseen conocimientos generales sobre la Gestión de los Espacios Naturales Protegidos. Resultados de aprendizaje a evaluar RA1-4.	20	CE6
			CE12
			CT1
			CT3
			CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

PRIMERA Y SEGUNDA EDICIÓN DE ACTAS (Mayo-Junio y Julio 2020):

EVALUACIÓN CONTINUA:

Para aprobar la asignatura será necesario aprobar el examen, que representa el 70% de la nota final, así como cada una de sus partes. Cada parte representa la materia de la asignatura impartida por las dos áreas de conocimiento involucradas en la docencia de la asignatura (botánica y ecología).

Superado el examen, a la nota obtenida se le sumará la calificación obtenida en las pruebas realizadas durante el curso (problemas/trabajos tutelados) y que serán llevados a cabo tanto de forma individual como en grupo y que deberán entregarse dentro de los plazos establecidos por el profesorado, que se comunicarán al alumnado a través de la plataforma FAITC.

La asistencia a clase no es obligatoria, sin embargo el sistema de evaluación será el mismo para todos los alumnos, por lo que se recomienda la asistencia a las salidas de campo y a los seminarios.

En el caso de no asistir a estas convocatorias, o no aprobarlo, el alumnado pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de los alumnos en próximas convocatorias; en ningún caso se guardarán las notas de los trabajos presentados en la evaluación continua.

CONVOCATORIA FIN DE CARRERA:

El alumno que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado mediante un examen único basado en los contenidos impartidos en la materia y que por lo tanto valdrá el 100% de la nota.

FECHAS DE LOS EXÁMENES:

Fin de carrera: 10 de octubre 2019 a las 16h

01 de junio 2020 a las 10h

03 de julio del 2020 a las 10h

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las fechas válidas son las aprobadas oficialmente por la Junta de la Facultad (21/06/2019) y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

---

**Fuentes de información**

---

**Bibliografía Básica**

---

**Bibliografía Complementaria**

---

Libros,

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

BEGON M., HARPER, J., TOWNSEND, 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

Páginas 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,

---

---

**Recomendaciones**

---

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Auditoría y gestión ambiental/O01G261V01701

Gestión y conservación del agua/O01G261V01927

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Ecología/O01G261V01602

Evaluación de impactos ambientales/O01G261V01503

Biodiversidad/O01G261V01924

---

**Otros comentarios**

---

Se organizará una o dos salidas de campo optativas, a las cuales se recomienda su asistencia por parte del alumnado. El traslado en autobús estará sufragado por el decanato, pero es posible que el alumnado asistente tenga que cubrir gastos de barco -en el caso de acudir a alguno de los archipiélagos que pertenecen al PNMTIA-. Las salidas quedarán anuladas si no se alcanza un mínimo de 15 alumnos/as.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión y conservación del agua**

Asignatura	Gestión y conservación del agua			
Código	001G261V01927			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Otros			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Química analítica y 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				
Descripción general	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	Tipología
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
CE5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
CE6	Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.
CE7	Conocer y comprender los distintos aspectos del análisis de explotación de los recursos medio ambientales en un contexto de desarrollo sostenible.
CE12	Conocer y Comprender los fundamentos para la gestión y restauración del medio natural
CE15	Conocer y comprender los procesos hidrológicos.
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Conocimiento y valoración ambiental de la diversidad de los ecosistemas acuáticos naturales y de sus características, para fomentar a sensibilidad por este tipo de medios naturales.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA2. Se acercarán a las herramientas legislativas y de gestión de los recursos hídricos	CB3 CG1 CG2 CE6 CE12 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA3. Entender las características físico químicas de las aguas y como éstas contribuyen la calidad de las mismas a través de diferentes indicadores químicos y estrategias de prevención de la contaminación.	CB3 CB4 CG2 CE4 CE5 CE7 CE12 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA4. Reconocer la existencia de indicadores de calidad biológicos de las aguas dulces y su empleo para evaluar la calidad del agua para sus diferentes usos, en el que también se incluye el consumo humano	CB4 CE4 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

## Contenidos

Tema	
La cuenca hidrográfica y los sistemas hidrológicos.	Los sistemas hidrológicos. Componentes de los sistemas fluviales. Ciclo hidrológico en las cuencas. Dinámica fluvial, erosión y transporte. El hábitat fluvial y de ribera.
Gestión de Aguas. Usos del agua.	Gestión y conservación de los recursos hídricos. Caudales ecológicos. Transvases hídricos. Restauración de ríos y riberas. Las confederaciones hidrográficas. Generalidades de la gestión hidrológica en la cuenca Miño-Sil.
Calidad físico-química de las aguas	Características físico-químicas del agua. Evaluación de la contaminación en aguas: Indicadores físico-químicos de calidad. Criterios de toma de muestras y análisis. Estrategias para prevenir la contaminación.
Ecología microbiana de las aguas	Microbiota autóctona. Organismos indicadores de contaminación. Microorganismos patógenos.
Calidad microbiológica de las aguas	Aguas aptas para consumo humano. Aguas de pozo, manantiales, termales, mineromedicinales. Aguas residuales.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	36	60
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Trabajo tutelado	4	12	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	18	18

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	En estas sesiones se procederá a poner en conocimiento de los alumnos y explicar los distintos contenidos de los temas incluidos en el temario. Las sesiones magistrales tendrán una duración de 45-50 minutos.
Seminario	Los seminarios se distribuyen en sesiones de dos horas cada uno, y se dedicarán a ahondar y incidir en algunos casos especiales sobre la gestión o conservación de las aguas.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio a realizar supondrán la aplicación de algunos de los conocimientos teóricos que se imparten. Se proyectan 4 sesiones . Los contenidos de las sesiones prácticas serán: - Preparación de muestras de agua para su análisis químico. Estimación de sólidos en suspensión. - Determinación de parámetros químicos básicos en aguas dulces: pH, conductividad, niveles de fosfatos y nitratos, materia orgánica disuelta y cationes. - Análisis de aguas de consumo según RD 140 - Presencia de indicadores de contaminación.
Trabajo tutelado	El profesor planteará al estudiante de manera individual un documento sobre un aspecto el tema concreto de la materia, que deberá elaborar mediante la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición. (no presencial)

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	En sesiones magistrales los responsables de cada parte de la materia atenderán a los alumnos/las en la resolución de dudas y conflictos con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes, de forma que les permita alcanzar las competencias establecidas para la materia. La atención se hará principalmente nos horarios de tutoría.
Seminario	En las sesiones de seminario, el responsable de cada parte de la materia atenderá a los alumnos/las en la resolución de dudas y conflictos asociados las diferentes temáticas y tareas con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes de los mismos, de forma que les permita alcanzar las competencias establecidas en la materia. La atención se hará principalmente nos horarios de tutoría.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio, el responsable de cada parte de la materia prestará atención especial a desarrollar las capacidades de los alumnos/las en relación con las tareas prácticas que deben desarrollar, orientando en la mejor medida posible en relación con la interpretación de los datos que obtengan a cara descubierta la elaboración de la memoria de prácticas.
Trabajo tutelado	En los trabajos tutelados, se llevará a cabo un seguimiento de las actividades desenvueltas por los estudiantes tratando de orientarlos en la mejor medida, así como resolviendo las dudas que les puedan surgir durante la realización de esta actividad. La atención se hará principalmente nos horarios de tutoría.

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	CalificaciónCompetencias Evaluadas

Lección magistral	Sesión magistral. Participación y asistencia (presencial). Resultados de aprendizaje a evaluar: RA1-RA4.	5	CB3 CB4 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Seminario	Calidad del material solicitado: entrega de los casos prácticos, problemas, análisis de situaciones y ejercicios de los seminarios (no presencial). Resultados de aprendizaje a evaluar: RA1-RA4.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio. Realización de las prácticas de laboratorio y entrega del correspondiente informe (presencial). Resultados de aprendizaje a evaluar: RA1-RA4.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Trabajo tutelado	Diseño de un trabajo que el estudiante elaboró sobre un documento o sobre un aspecto o tema concreto de la materia: entrega (no presencial) o exposición del mismo (Presencial). Resultados de aprendizaje a evaluar: RA1-RA4.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Las preguntas de prueba tipo respuesta corta serán extraídas de los aspectos más notorios de los diferentes temas desarrollados en las sesiones magistrales. Para que se pueda llevar adelante la evaluación continua, es decir, la suma de los méritos conseguidos en distintos apartados, es necesario alcanzar, por lo menos, el 30% del valor de esta prueba. Resultados de aprendizaje a evaluar: RA1-RA4.	50	CB4 CE4 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

### Otros comentarios sobre la Evaluación

En segundas convocatorias, los estudiantes también deberán alcanzar más del 40% de la prueba de tipo test para que les sea sumada a puntuación del resto de actividades, que irán obteniendo de forma continua.

Para aquellos alumnos/las que desarrollen paralelamente una actividad profesional había sido del ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial del contrato de trabajo) que les impida una presencialidad superior al 15% en las sesiones magistrales, en los seminarios y en las prácticas, la evaluación se hará de acuerdo con un examen que reparará en la consecución de las competencias de la materia recogidas en la prueba de tipo respuesta corta, en el estudio de caso/análisis de situaciones y en una prueba relacionada con las prácticas de laboratorio. Y necesario superar un mínimo del 40% de la valoración de cada uno de los tipos de prueba para superar la materia.

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

Casos particulares serán revisados de forma especial, siempre y cuando el responsable/s de la materia consideren que el estudiante/la adquiera las competencias específicas de la misma.

Fechas de exámenes:

Fin de carrera: 09/10/2019 a las 16 horas

1ª edición: 27/03/2020 a las 10 horas

2ª edición: 02/07/2020 a las 10 horas

En caso de error en la transcripción de las fechas de los exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tableros

de anuncios y en la web del Centro.

### Fuentes 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

---

---

**Recomendaciones**

---

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Ingeniería ambiental/O01G261V01502

Auditoría y gestión ambiental/O01G261V01701

Biodiversidad/O01G261V01924

Gestión de espacios naturales y protegidos/O01G261V01926

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Bioclimatología/O01G261V01302

Edafología/O01G261V01304

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Evaluación y conservación de suelos/O01G261V01921

Hidrología/O01G261V01501

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Técnicas de depuración de aguas residuales**

Asignatura	Técnicas de depuración de aguas residuales			
Código	001G261V01928			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Domínguez González, Herminia			
Profesorado	Domínguez González, Herminia			
Correo-e	herminia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<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		Tipología
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • saber hacer
CE3	Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.	• saber • saber hacer
CE4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	• saber • saber hacer
CE5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.	• saber
CE18	Conocer y comprender todos los conceptos relacionados con las tecnologías limpias y energías renovables.	• saber
CE20	Conocer y comprender los fundamentos que permitan la identificación y la valoración de costes ambientales.	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.	• saber • saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.	• saber • saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Identificación y familiarización con estrategias de minimización y valorización de componentes presentes en efluentes líquidos y reutilización de subproductos y agua	CB3 CB4 CG1 CE3 CE4 CE5 CE18 CT4 CT9

RA2. Conocer y comprender las bases de las operaciones físicas, químicas y biológicas de depuración de efluentes y capacidad para su diseño y dimensionamiento	CG1 CE4 CE5 CT1 CT4
RA3. Conocer equipos y tecnologías disponibles comercialmente y otras en fase de desarrollo	CB4 CE4 CE5 CE18 CT1 CT4 CT9
RA4. Aplicar los conocimientos a la comparación y selección de las alternativas técnicas más adecuadas para el tratamiento de efluentes urbanos e industriales	CG1 CE4 CE5 CE20 CT4 CT5 CT9

## Contenidos

Tema	
BLOQUE I. Introducción	Tema 1. Ciclo del agua. Impacto medioambiental de los efluentes líquidos. Tema 2. Estimación de caudales y caracterización física, química y biológica de las aguas residuales. Tema 3. Aspectos de legislación. Objetivos y criterios de selección de tecnologías de minimización, tratamiento y reutilización de las aguas residuales
BLOQUE II. Pretratamientos y tratamiento físicos	Tema 4. Separación de sólidos gruesos Tema 5. Bombeo y homogeneización Tema 6. Sedimentación Tema 7. Flotación Tema 8. Otras tecnologías: membranas, adsorción
BLOQUE III. Tratamiento químicos	Tema 9. Neutralización y precipitación Tema 10. Coagulación-floculación Tema 11. Desinfección
BLOQUE IV. Tratamientos biológicos	Tema 12. Introducción y revisión de las bases microbiológicas del tratamiento de aguas Tema 13. Procesos biológicos aerobios Tema 14. Procesos biológicos anaerobios Tema 15. Tratamiento y evacuación de lodos de depuradora Tema 16. Eliminación biológica de nitrógeno y fósforo
BLOQUE V. Ejemplos de tratamiento de aguas residuales	Tema 17. Aprovechamiento de componentes de valor y de subproductos del tratamiento. Tema 18. Reutilización del agua (tecnologías y aplicaciones). Tema 19. Estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas Tema 20. Minimización y tratamiento de efluentes de diversas industrias (alimentarias, agropecuarias, químicas, forestales, mineras)

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Resolución de problemas	4	12	16
Estudio de casos	10	30	40
Prácticas de laboratorio	14	10	24

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y algunos ejemplos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y de materiales audiovisuales. El alumno dispone de apuntes en versión electrónica, que aportan un resumen de los contenidos y toda la información gráfica y figuras relevantes.

Resolución de problemas	Se realizarán algunos ejercicios numéricos relacionados con la materia, con apoyo en materiales audiovisuales y en pizarra. Parte de estos ejercicios serán resueltos por el profesor en el aula y otra parte por los estudiantes en grupo. Podrán resolverse algunos fuera del aula en grupos o de modo autónomo.
Estudio de casos	Se plantearán diversos ejemplos y casos prácticos para comprender mejor aspectos del temario y aplicar los conocimientos sobre las tecnologías disponibles para abordar el tratamiento de la contaminación. Se incentivará el manejo de bibliografía de fuentes variadas y alguna documentación en inglés.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán las tareas experimentales para la obtención de resultados, el análisis de los datos obtenidos y la elaboración de la memoria de prácticas supervisados o apoyados por el profesor responsable.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las dudas podrán resolverse en las aulas, en las tutorías y por correo-e.
Resolución de problemas	Las dudas podrán resolverse en las clases de seminario, en las tutorías y por correo-e.
Estudio de casos	Podrán resolverse dudas en las aulas, en las tutorías y por correo-e.
Prácticas de laboratorio	Podrán aclararse dudas durante la realización de las prácticas en el laboratorio, en las tutorías y por correo-e.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se evaluará con preguntas cortas en el examen oficial de la asignatura (hasta 2,5 puntos)  Se evalúan RA1, RA2 y RA3	25	CG1 CE3 CE4 CE5 CE18 CE20 CT4
Resolución de problemas	Se evaluará en el examen de la asignatura mediante ejercicios similares a los resueltos en clase (hasta 1,5 puntos)  Se evalúan RA1 y RA4	15	CG1 CE5 CT1 CT4 CT5 CT9
Estudio de casos	Se valorará la asistencia, actitud y participación mediante la entrega de pruebas cortas, resolución de ejercicios y webquests realizados de modo individual o en grupo (hasta 2 puntos). Trabajo de un caso realizado de modo individual con el fin de seleccionar una alternativa de tratamiento en un supuesto práctico (hasta 2 puntos).  Se evalúan RA1, RA2 y RA3	40	CB4 CG1 CE3 CE5 CE18 CE20 CT1 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Se valorará: 1) la asistencia y actitud (0,5 puntos) 2) el tratamiento de datos (0,5 puntos) 3) las respuestas a preguntas cortas o tipo test en el examen de la asignatura (1 punto)  Se evalúa RA2	20	CG1 CE3 CE4 CE5 CE18 CE20 CT4

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que no puedan asistir regularmente a clase por razones laborales podrán acogerse a una modalidad no

presencial, en la que podrán escoger una de las siguientes alternativas:

- 1) Realizar en casa y entregar los mismos ejercicios que los alumnos de la modalidad presencial, y asistir al examen, que se valorará como se indica arriba o
- 2) Acordar con los profesores una distribución diferente de tareas y la valoración correspondiente de las distintas actividades y el examen.

La valoración de las actividades se mantendrá para la segunda convocatoria de la asignatura. En todas las modalidades, para aprobar la asignatura se requiere una nota mínima de 3 sobre 10 en el examen.

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.

Los exámenes de la asignatura se realizarán en la fecha y hora que indica: 23 de marzo de 2020 a las 10 h (1ª edición); 30 de junio de 2020 a las 10 h (2ª edición); 7 de octubre de 2019 a las 16 h (Fin de carrera).

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

Metcalfe & 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**

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Evaluación de impactos ambientales/O01G261V01503

Auditoría y gestión ambiental/O01G261V01701

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Biología: Biología/O01G261V01102

Legislación ambiental/O01G261V01205

Química: Ampliación de química/O01G261V01203

Análisis instrumental/O01G261V01403

Física ambiental/O01G261V01911

Hidrología/O01G261V01501

Ingeniería ambiental/O01G261V01502

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

Asignatura	Prácticas externas			
Código	001G261V01981			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código		Tipología
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	• saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	• saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• Saber estar /ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	• Saber estar /ser
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• Saber estar /ser
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• Saber estar /ser
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	• Saber estar /ser
CE1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.	• saber • saber hacer
CE2	Conocer y comprender los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con el medio ambiente y los procesos tecnológicos.	• saber
CE3	Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.	• saber
CE4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	• saber hacer
CE5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.	• saber hacer
CE6	Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.	• saber • saber hacer
CE7	Conocer y comprender los distintos aspectos del análisis de explotación de los recursos medio ambientales en un contexto de desarrollo sostenible.	• saber
CE8	Conocer y comprender los distintos sistemas de gestión ambiental y de calidad.	• saber • saber hacer
CE9	Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.	• saber • saber hacer
CE10	Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.	• saber
CE11	Conocer y Comprender los fundamentos para la elaboración de estudios de impactos ambientales.	• saber • saber hacer
CE12	Conocer y Comprender los fundamentos para la gestión y restauración del medio natural	• saber • saber hacer
CE13	Conocer y Comprender los fundamentos para la elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos.	• saber • saber hacer
CE14	Conocer y comprender los fundamentos de los Sistemas de Gestión Ambiental.	• saber • saber hacer
CE15	Conocer y comprender los procesos hidrológicos.	• saber
CE16	Conocer y comprender los conceptos implicados en el tratamiento de suelos contaminados.	• saber

CE17	Conocer y comprender los parámetros que definen la calidad del aire, el control y la depuración de emisiones atmosféricas.	• saber • saber hacer
CE18	Conocer y comprender todos los conceptos relacionados con las tecnologías limpias y energías renovables.	• saber
CE19	Conocer y comprender los fundamentos de Energías renovables y no renovables..	• saber
CE20	Conocer y comprender los fundamentos que permitan la identificación y la valoración de costes ambientales.	• saber • saber hacer
CE21	Conocer y comprender los fundamentos implicados en el diseño y ejecución de planes de desarrollo rural.	• saber • saber hacer
CE22	Conocer y comprender los fundamentos de la predicción meteorológica y el análisis de fenómenos climáticos	• saber • saber hacer
CE23	Conocer y comprender los fundamentos para el diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad.	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.	• saber hacer • Saber estar /ser
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.	• Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.	• Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales.	

### Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Conocer, de primera mano, el contorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos de las ciencias ambientales y comprender la aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del grado.	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. Conocer, de primera mano, los distintos sistemas de gestión ambiental y de calidad que se están aplicando en el tejido empresarial.	CB3 CB5 CG5 CE6 CE7 CE8 CE12 CE14 CE17 CT1 CT5 CT11
RA3. Conocer y manejar las herramientas informáticas propias del análisis ambiental.	CB3 CB4 CG1 CE3 CE5 CE9 CT1 CT5 CT8
RA4. Obtener información, interpretar resultados y poner en marcha las medidas precisas para una correcta gestión de residuos.	CB3 CG3 CG5 CE13 CE23 CT1 CT5
RA5. El alumno debe ser capaz de plasmar los principales resultados de su etapa formativa en la empresa en una memoria de actividades que debe entregar al finalizar sus prácticas.	CB3 CB4 CB5 CG1 CT1 CT3 CT4 CT8 CT11

## Contenidos

### Tema

La asignatura no es una materia al uso. Las prácticas académicas externas facilitarán a los estudiantes el primer contacto con lo que presumiblemente será su futuro entorno laboral. Estas prácticas ofrecen al alumno la posibilidad de completar su formación académica y adquirir una experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas o instituciones de carácter público o privado.	Los objetivos de las prácticas en empresas son, entre otros, permitir al estudiante: <input type="checkbox"/> Conocer la realidad laboral de las empresas. <input type="checkbox"/> Aplicar en la práctica real de una empresa los conocimientos adquiridos durante sus estudios. <input type="checkbox"/> Adquirir las capacidades técnicas (saber hacer), interpersonales (saber estar) y de pensamiento (saber ser), que le capaciten para enfrentarse al mundo laboral con mayores garantías de éxito.
--	---

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas externas	120	0	120
Informe de prácticas externas.	0	30	30

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Prácticas externas	El alumno, durante las 120 horas presenciales en la empresa/entidad receptora, observará los procesos productivos/actividad laboral desarrollada en la empresa pasando, con posterioridad, a participar activamente en los mismos como un miembro más de la empresa.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Prácticas externas	Durante su estancia en la empresa el alumno estará supervisado en todo momento por el tutor asignado en la empresa. Este tutor se encargará de tutorizar al alumno, enseñarle la actividad que realiza la empresa y supervisar las tareas que realice. Además el tutor académico será un pilar fundamental entre el alumno y la empresa en caso de que se produjera algún conflicto entre ambas partes.
--------------------	---

<b>Pruebas</b>	Descripción
Informe de prácticas externas.	La atención personalizada al alumno se complementará con el supervisión por parte del tutor académico que será el encargado de ayudar al alumno a planificar la memoria de prácticas, y a revisarla una vez realizada.

<b>Evaluación</b>			
-------------------	--	--	--

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas externas	Una vez finalizadas las prácticas presenciales, el tutor de la empresa elaborará un informe en el que evaluará tanto la actitud del alumno durante las prácticas (puntualidad, motivación, interés, inquietud), así como los progresos mostrados (capacidad de aprendizaje, formación adquirida durante la práctica, facilidad de adaptación) y la capacidad de interacción con superiores, compañeros y subordinados.  RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1, RA2, RA3 e 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.	Al finalizar la etapa presencial, el alumno debe elaborar una memoria de prácticas en la que describirá la empresa/entidad en la que ha realizado sus prácticas, las tareas y trabajos desarrollados en la misma, los conocimientos adquiridos durante esta etapa y su relación con la adquisición de competencias propias de la titulación. Esta memoria será evaluada por el tutor académico del alumno.	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
--------------------------------	--	----	--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1, RA2, RA4 e RA5.

---



---

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

---

**Fuentes de información**

**Bibliografía Básica**

**Bibliografía Complementaria**

---

**Recomendaciones**

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Legislación ambiental/O01G261V01205

Análisis instrumental/O01G261V01403

Bioclimatología/O01G261V01302

Gestión de residuos/O01G261V01401

Riesgos geológicos y cartografía ambiental/O01G261V01405

Análisis y calidad del aire/O01G261V01922  
Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923  
Ecología/O01G261V01602  
Energía y sustentabilidad energética/O01G261V01505  
Evaluación de impactos ambientales/O01G261V01503  
Modelización y simulación ambiental/O01G261V01504  
Aerobiología/O01G261V01917  
Auditoría y gestión ambiental/O01G261V01701  
Biodiversidad/O01G261V01924  
Climatología física/O01G261V01916  
Contaminación atmosférica/O01G261V01918  
Gestión y conservación del agua/O01G261V01927  
Técnicas de análisis y predicción meteorológica/O01G261V01915  
Técnicas de depuración de aguas residuales/O01G261V01928  
Teledetección y SIG/O01G261V01914

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Trabajo de Fin de Grado**

Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	001G261V01991			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio	• saber • saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	• saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	• saber • Saber estar /ser
CE1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.	• saber
CE2	Conocer y comprender los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con el medio ambiente y los procesos tecnológicos.	• saber
CE3	Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.	• saber
CE4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	• saber
CE5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.	• saber • saber hacer
CE6	Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.	• saber • saber hacer
CE7	Conocer y comprender los distintos aspectos del análisis de explotación de los recursos medio ambientales en un contexto de desarrollo sostenible.	• saber • saber hacer
CE8	Conocer y comprender los distintos sistemas de gestión ambiental y de calidad.	• saber • saber hacer

CE9	Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.	• saber • saber hacer
CE10	Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.	• saber • saber hacer
CE11	Conocer y Comprender los fundamentos para la elaboración de estudios de impactos ambientales.	• saber • saber hacer
CE12	Conocer y Comprender los fundamentos para la gestión y restauración del medio natural	• saber
CE13	Conocer y Comprender los fundamentos para la elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos.	• saber hacer
CE14	Conocer y comprender los fundamentos de los Sistemas de Gestión Ambiental.	• saber hacer
CE15	Conocer y comprender los procesos hidrológicos.	• saber hacer
CE16	Conocer y comprender los conceptos implicados en el tratamiento de suelos contaminados.	• saber hacer
CE17	Conocer y comprender los parámetros que definen la calidad del aire, el control y la depuración de emisiones atmosféricas.	• saber
CE18	Conocer y comprender todos los conceptos relacionados con las tecnologías limpias y energías renovables.	• saber
CE19	Conocer y comprender los fundamentos de Energías renovables y no renovables..	• saber • saber hacer
CE20	Conocer y comprender los fundamentos que permitan la identificación y la valoración de costes ambientales.	• saber • saber hacer
CE21	Conocer y comprender los fundamentos implicados en el diseño y ejecución de planes de desarrollo rural.	• saber • saber hacer
CE22	Conocer y comprender los fundamentos de la predicción meteorológica y el análisis de fenómenos climáticos	• saber • saber hacer
CE23	Conocer y comprender los fundamentos para el diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad.	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.	• saber • Saber estar /ser
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.	• saber • Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	• saber hacer • Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• saber hacer • Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales.	• saber hacer • Saber estar /ser

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1. Que sea capaz de completar y reforzar las competencias asociadas al Grado en Ciencias Ambientales mediante la preparación, confección, exposición y defensa de un Trabajo de Fin de Grado original relacionado con alguno de los ámbitos del mundo laboral propios de un graduado en Ciencias Ambientales.

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

---

## Contenidos

### Tema

Realización de un trabajo original relacionado con el alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/de una escalonado/la en ciencias ambientales, siempre bajo la supervisión de un tutor firmado la esta materia.

El trabajo fin de grado está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título.

- En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, emplearánse adecuadamente recursos informáticos y las TIC's.
- El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nominada la tal efeto.

---

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	0.5	12	12.5
Actividades introductorias	13	0	13
Debate	14.5	30	44.5
Trabajo tutelado	28	52	80

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Presentación	El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nominada a tal efecto
Actividades introductorias	Tutorías, organización del trabajo.
Debate	Seguimiento de los trabajos realizados con el fin de evitar posible errores en los resultados obtenidos.
Trabajo tutelado	Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de uno/a graduado/la en Ciencias Ambientales, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado la esta materia.

<b>Atención personalizada</b>	
	Descripción
Presentación	Tutorización de la elaboración de la presentación a realizar para la defensa del TFG.
Actividades introductorias	Seguimiento personalizado por parte de los tutores/las del plan de actividades propuesto para el TFG así como de la revisión del incluso.

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	CalificaciónCompetencias Evaluadas

Trabajo tutelado	Exposición y defensa del Trabajo de Fin de Grado delante del Tribunal elegido por la Facultad de Ciencias que, de acuerdo a la normativa vigente, establecerá el 100% de la nota. 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
------------------	--	-----	---

---

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Las directrices generales relativas a la definición, elaboración, presentación, defensa y evaluación administrativa de los TFG de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Vigo se regularán por el Reglamento para la realización del Trabajo de Fin de Grado de la Universidad de Vigo. Cambios en este reglamento aprobados con posterioridad a la elaboración de esta guía docente, podrán suponer una modificación de los condicionantes que a esos efectos se describen en la guía.

---

**Fuentes de información**

---

**Bibliografía Básica**

---

**Bibliografía Complementaria**

---

---

**Recomendaciones**

---

**Otros comentarios**

---

Se recomienda tener superadas la mayoría de las materias del Grado antes de iniciar el desarrollo del TFG. Hay que recordar que el TFG no se puede defender sin tener superada la totalidad de las materias del Grado.

---