



## Facultad de Ciencias

## Grado en Ciencias Ambientales

### Asignaturas

#### Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G260V01301	Física ambiental	1c	6
001G260V01302	Modelos matemáticos aplicados	1c	6
001G260V01303	Edafología	1c	6
001G260V01304	Empresa: Economía y empresa	1c	6
001G260V01305	Ecología	1c	6
001G260V01401	Microbiología	2c	6
001G260V01402	Análisis instrumental	2c	6
001G260V01403	Botánica	2c	6
001G260V01404	Zoología	2c	6
001G260V01405	Riesgos geológicos y cartografía ambiental	2c	6

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Física ambiental**

Asignatura	Física ambiental			
Código	001G260V01301			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Romani Martinez, Luis			
Profesorado	Romani Martinez, Luis			
Correo-e				
Web	<a href="http://www.faitic.uvigo.es">http://www.faitic.uvigo.es</a>			
Descripción general	En esta materia se introducen los conceptos fundamentales de la dinámica de fluidos, termodinámica de procesos irreversibles y magnetismo terrestre imprescindibles para comprender los fenómenos que tienen lugar en la biosfera.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CE1 - Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.
A3	CE3 □ Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
A4	CE4 □ Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
B1	CG1 - Capacidad de análisis y síntesis.
B6	CG6 - Adquirir capacidad de resolución de problemas.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento de los fundamentos de la Mecánica de fluidos, Termodinámica de Procesos Irreversibles, Fenómenos de Transporte y Campo Magnético Terrestre.	A1
Conocimiento de los fundamentos matemáticos en relación con los contenidos de la materia.	A3
Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	A4
Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.	A5
Capacidad de análisis y síntesis en relación con los contenidos de la materia	B1
Planteamiento y resolución de problemas relacionadas con el contenido de la materia.	B6

**Contenidos**

Tema	
1. Ecuaciones fundamentales de la Mecánica de Fluidos.	(*)(*)
2. Estudio detallado de la vorticidad.	(*)(*)
3. Termodinámica de procesos irreversibles (viscosidad, conducción de calor y difusión).	(*)(*)
4. Ondas internas de gravedad y ondas acústico-gravitatorias. Estabilidad vertical	(*)(*)
5. Convección en las aproximaciones de Boussinesq y de la longitud de mezcla. El sistema de Lorentz.	(*)(*)
6. Ecuación de movimiento en un sistema de referencia que corrotora con la Tierra; aceleración de Coriolis y números de Rossby y de Ekman.	(*)(*)
7. Flujo barotrópico y flujo baroclino. Viento geostrofico y viento térmico.	(*)(*)
8. El modelo de agua poco profunda; aplicaciones atmosféricas y oceanográficas.	(*)(*)
9. Turbulencia y capa límite.	(*)(*)

10. Inestabilidades (\*) (\*)

11. Introducción a la generación del campo magnético terrestre. (\*) (\*)

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	14	37.8	51.8
Sesión magistral	28	67.2	95.2
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2

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

### Metodologías

	Descripción
Seminarios	En los seminarios los alumnos deben exponer los trabajos previamente asignados. Se realizarán ejercicios tipo, y se presentarán casos estudio.
Sesión magistral	Se hará una explicación previa de los objetivos de cada uno de los temas. Se explicarán los fundamentos teóricos, utilizando el método expositivo, combinado con el dialéctico, insitiendo en los aspectos fundamentales y en la utilidad de los contenidos para materias que se impartan posteriormente.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	En las clases magistrales, seminarios y tutorías se procurará atender las consultas de los alumnos relacionadas con el estudio de la materia. Se procurará en todo momento proporcionar apoyo, orientación y motivación en todo el proceso de aprendizaje. Estas actividades se realizarán de forma presencial en el aula o en el despacho del profesor.
Sesión magistral	En las clases magistrales, seminarios y tutorías se procurará atender las consultas de los alumnos relacionadas con el estudio de la materia. Se procurará en todo momento proporcionar apoyo, orientación y motivación en todo el proceso de aprendizaje. Estas actividades se realizarán de forma presencial en el aula o en el despacho del profesor.

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Seminarios	Los alumnos serán evaluados de forma continua a través de las actividades que vayan realizando regularmente en las clases de seminarios. Deberán entregar resueltos los boletines de problemas, ejercicios que resolverán dentro de su trabajo personal, que servirán para que los alumnos demuestren las capacidades que van adquiriendo en la materia. Esto supondrá un 15% de la calificación final. Además, se realizará una prueba presencial a fin de curso consistente en la resolución de problemas y ejercicios propuestos, que se describe dentro "Resolución de problemas y ejercicios".	10
Sesión magistral	La evaluación de los conocimientos adquiridos a través de las sesiones magistrales se realizará exclusivamente a través de una prueba presencial de respuesta larga, de dos horas de duración. Se incluye en la metodología de "Pruebas de respuesta larga" el porcentaje de la nota que representa esta prueba.	0
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará una prueba presencial de una hora de duración, consistente en la resolución de problemas y ejercicios propuestos, que servirá para evaluar los conocimientos adquiridos en los seminarios.	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	La evaluación de los conocimientos adquiridos a través de las sesiones magistrales se realizará exclusivamente a través de una prueba de respuesta larga, de dos horas de duración.	70

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Fuentes de información

Gerhart, P., **Fundamentos de Mecánica de Fluidos**, Addison Wesley.,  
Casanova, J., **Mecánica**, Universidad Nacional de Educación a Distancia,  
Aguilar Peris, J., **Curso de Termodinámica**, Alhambra Longman,  
Holton, James R., **Introducción a la meteorología dinámica**, Prensa hispanoamericana,

---

## **Recomendaciones**

---

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

---

Física: Ampliación de física/O01G260V01201

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G260V01202

Física: Física/O01G260V01102

Matemáticas: Matemáticas/O01G260V01103

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Modelos matemáticos aplicados**

Asignatura	Modelos matemáticos aplicados			
Código	001G260V01302			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Matemática aplicada ii			
Coordinador/a	Cid Iglesias, Maria Begoña			
Profesorado	Cid Iglesias, Maria Begoña			
Correo-e	bego@dma.uvigo.es			
Web				
Descripción	En esta materia se pretende completar la formación matemática básica e introducir modelos matemáticos en general ciencias de la naturaleza			

**Competencias de titulación**

Código	
A2	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.
A3	CE3 <input type="checkbox"/> Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
B6	CG6 - Adquirir capacidad de resolución de problemas.
B21	CG21 <input type="checkbox"/> Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos en casos prácticos.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Explicar la diferencia entre campo escalar y campo vectorial.	A2	
Definir los operadores gradiente, divergencia y rotacional en coordenadas cartesianas	A2	
Relacionar los conceptos anteriores con campos solenoidales e irrotacionales	A2	
Definir los operadores laplaciano y bilaplaciano.	A2	
Enunciar las propiedades y las relaciones entre estos operadores. Aplicar formalmente estas propiedades.	A2	B6
Enunciar las expresiones de estos operadores en coordenadas cilíndricas y esféricas	A2	
Enunciar la integral de curva y aplicarla	A2	B6
Enunciar la integral de superficie y aplicarla	A2	B6
Enunciar los teoremas de Green, Stokes y Gauss	A2	
Aplicar los teoremas de Green, Stokes y Gauss en la resolución de ejercicios		B6 B21
Definir una serie de Fourier	A2	
Enunciar las propiedades de periodicidad y ortogonalidad. Aplicar formalmente estas propiedades.	A2	B6
Explicar la diferencia entre funciones pares e impares, enunciar sus propiedades y calcular su serie de Fourier.	A2	
Enunciar el concepto de convergencia de serie de Fourier	A2	
Obtener la serie de Fourier de funciones sencillas		B6
Definir autovalor y autovector asociado a una matriz	A2	
Describir las propiedades básicas de autovalores y autovectores	A2	
Calcular los autovalores y autovectores de una matriz aplicando las distintas propiedades		B6 B21
Definir y describir los distintos tipos de elementos de combinatoria	A2	
Aplicar los distintos tipos de elementos de combinatoria a la resolución de ejercicios		B6 B21
Definir un suceso, los distintos tipos de sucesos y la probabilidad de un suceso	A2	
Calcular la probabilidad de distintos tipos de sucesos		B6 B21
Describir algunos modelos matemáticos en la naturaleza	A2	
Definir un modelo continuo y un modelo discreto	A2	
Ante una población dinámica, el alumno debe ser capaz de elegir el modelo matemático que mejor la describa y analizar su evolución	A2 A3	B6 B21

<b>Contenidos</b>	
Tema	
1. Análisis Vectorial	1.1 Operadores vectoriales 1.2. Integración sobre curvas 1.3. Integración sobre superficies 1.4. Teoremas clásicos del análisis vectorial
2. Análisis de Fourier	2.1 Series de Fourier. Periodicidad y ortogonalidad. Funciones pares e impares. Convergencia. 2.2. Técnica de transformadas. Espectro de una función. Transformada de Fourier
3. Autovalores y autovectores	
4. Revisión de elementos de combinatoria y probabilidad	4.1 Combinatoria 4.2 Probabilidad
5. Modelos matemáticos en la naturaleza	
6. Modelos continuos y discretos	6.1 Modelos continuos. Modelos dinámicos de poblaciones de una especie. Modelos dinámicos de poblaciones de dos especies. Polución acuática. Polución aérea. 6.2. Modelos discretos.
7. Modelos vectoriales: Modelo de Leslie	

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	23	57.5	80.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	10	15
Seminarios	15	37.5	52.5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2

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

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Sesión magistral	Presentación y aclaración de los contenidos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas relacionados con los contenidos, de manera que se adquieran las competencias requeridas.
Seminarios	Trabajo individual y en grupo para completar distintos aspectos de la formación.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	En las tutorías se atenderá a aquellos alumnos que necesiten una explicación más personalizada de cualquier aspecto de la materia.
Seminarios	En las tutorías se atenderá a aquellos alumnos que necesiten una explicación más personalizada de cualquier aspecto de la materia.

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de los distintos ejercicios que se propondrán para resolver en el aula o como entregables.	10
Seminarios	Asistencia a los seminarios y resolución de las tareas que allí se desarrollen.	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Resolución de ejercicios y problemas en el examen parcial y/o final	70

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Alumnos presenciales: Evaluación continua.

Para optar a esta modalidad los alumnos han de asistir al menos al 90% de las sesiones presenciales (clases de aula y seminarios), realizar al menos el 90% de los ejercicios que se propongan y participar activamente en los seminarios.

Deben realizar los exámenes parciales que se propongan durante el bimestre y un examen final.

La calificación final será la suma de la calificación correspondiente a los trabajos obligatorios (30%) y la calificación correspondiente a los exámenes (70%).

#### **Alumnos presenciales sin evaluación continua.**

Se acogerán a esta modalidad de evaluación aquellos alumnos que asistan al menos al 90% de las sesiones presenciales (clases de aula y seminarios), pero que no realicen los trabajos puntuables.

Para poder optar a la máxima calificación (exámenes 70%) deberán entregar un trabajo que se anunciará con tiempo suficiente.

#### **Alumnos no presenciales.**

Se acogerán a esta modalidad de evaluación aquellos alumnos que no hayan asistido al 90% de las sesiones presenciales (clases de aula y seminarios) y que no hayan realizado el 90% de los trabajos puntuables.

Para poder optar a la máxima calificación (exámenes 70%) deberán entregar un trabajo que se anunciará con tiempo suficiente.

#### **Segunda convocatoria.**

En caso de que el alumno no supere la primera convocatoria por cualquiera de las vías anteriores, podrá presentarse a una segunda convocatoria en el mismo curso. Según la normativa de la Universidad de Vigo, si el alumno no se presenta en su expediente figurará la primera calificación.

Para poder optar a la máxima calificación (exámenes 70%) deberán entregar un trabajo que se anunciará con tiempo suficiente.

---

#### **Fuentes de información**

Borobia, A; Estrada, B., **Matemáticas para Ciencias Ambientales,**

González Manteiga, M.T., **Modelos Matemáticos discretos en las Ciencias de la Naturaleza,**

Hritonenko, N.; Yatsenko, Y., **Mathematical Modelling in Economics, Ecology and the Environment,**

Neuhauser, C., **Matemáticas para Ciencias,**

---

#### **Recomendaciones**

---

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

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G260V01202

Matemáticas: Matemáticas/O01G260V01103

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Edafoloxía**

Asignatura	Edafoloxía			
Código	O01G260V01303			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Arias Estevez, Manuel			
Profesorado	Arias Estevez, Manuel Bermúdez Couso, Alipio de Blas Varela, Maria Esther Fernández Calviño, David			
Correo-e				
Web				
Descrición general				

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
A17	CE16 □ Tratamento de solos contaminados.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B7	CG7 - Adquirir capacidade na toma de decisións.
B12	CG12 - Desenvolver un compromiso ético.
B19	CG19 - Motivación pola calidade.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
	A1 A6
(*)(*)	A4 A5 A17
(*)(*)	B1 B7 B12 B19 B20

**Contidos**

Tema
------

Unidade temática 1. Conceptos introductorios, compoñentes e organización espacial do solo.

1.- Conceptos preliminares  
Obxecto e fins da Edafoloxía. Relacións da Edafoloxía con outras ciencias. A Edafoloxía en España. Introducción ós factores e procesos que condicionan a formación do solo. Evolución do concepto de solo. Diferenciación morfolóxica do solo: perfil e horizontes. Conceptos de pedión e polipedión. Nomenclatura e definición dos principais horizontes. Introducción ós compoñentes o solo.

2. Compoñentes inorgánicos do solo  
Definición da fase sólida. Composición granulométrica do solo (Textura). Composición e orixe da fracción inorgánica. Minerais primarios e secundarios máis importantes nos solos. Tipos fundamentais de minerais: silicatos, óxidos, hidróxidos e oxihidróxidos e compoñentes non cristalinos. Métodos de estudio. Características dos principais minerais da arxila. Importancia.

3.- Materia orgánica e organismos do solo  
Definición, orixe, composición e distribución da materia orgánica do solo. Degradación dos restos vexetais. Dinámica da materia orgánica no solo: humificación e mineralización. Tipos de humus. Fraccionamiento do humus. Características da materia orgánica do solo e a súa influencia nas propiedades do solo. Interaccións organo-minerais. Métodos de estudio.

4.- Niveis de organización do solo  
Xénese da estrutura do solo. Floculación-dispersión. Forzas que afectan ó estado de floculación-dispersión. Principais axentes de unión. Niveis de organización da estrutura. Métodos de estudio da estrutura do solo. Grado de desenvolvemento da estrutura o pedialidade. Clases e tipos de Estructura. Micromorfoloxía de solos e agregación. Modos de agregación. Concepto de estabilidade estrutural. Factores que afectan á estabilidade estrutural. Medida da estabilidade estrutural.

5.- Fase líquida e fase gaseosa do solo  
A auga do solo. Potencial gravitacional, matricial e osmótico. Curva característica de humidade. Histéreses. Clasificación da auga do solo. Capacidade de campo. Punto de marchitez. Métodos de medida do estado da auga do solo. Composición do aire do solo e a súa variación coa profundidade. Movemento da auga no solo. Composición do aire do solo. Circulación do aire no solo. Mecanismos de renovación da atmosfera do solo. Relación entre aireación e estado hídrico do solo. Métodos de estudio.

---

Unidade temática 2. Propiedades do solo

6.- Propiedades físicas e mecánicas do solo: cor, densidade e porosidade. Calor e temperatura do solo  
Cor do solo: causas e significado. Determinación. Densidade real e aparente. Porosidade e tipos de poros. Curvas de distribución de poros. Cohesión e adhesión. Limites de Atterberg. Plasticidade e friabilidade. Métodos de estudio. Relación da textura e estrutura con propiedades físicas. Calor e temperatura do solo.

7.- Reaccións de superficie  
Fundamentos da reactividade química. Influencia da natureza e tamaño dos compoñentes. Fenómenos de adsorción-desorción. Teoría da dobre capa eléctrica. Interaccións superficiais. Complexo adsorbente do solo. Carga permanente e variable. Capacidade de intercambio de catións. Métodos de análises. Capacidade de intercambio de anións.

8.- Acidez e basicidade. Potencial redox dos solos  
pH do solo: concepto, significado e determinación. Acidez do solo. Fontes de acidez. Importancia do aluminio. Capacidade de amortiguación: sistemas tampón no solo. Solos ácidos: características, factores e propiedades. Estado de óxido-reducción do solo. Reaccións redox no solo. Conceptos de Eh e pE. Diagramas Eh-pH. Solos con carbonato cálcico. Orixe das sales solubles. Medida da salinidade e sodicidade. Solos salinos e sódicos: Tipos principais de sales.

---

Unidade temática 3. Factores e procesos de formación. Clasificación de solos

#### 9.- Factores de formación

O material orixinal. Concepto de material orixinal. Tipos máis importantes de materiais orixinais. Influencia nas propiedades dos solos.

Litosecuencias.

O clima como factor de formación. Parámetros climáticos. Influencia nas propiedades dos solos. Caracterización do clima en estudos edafolóxicos. A topografía como factor de formación. Tipos elementais de relevo.

Propiedades dos solos relacionadas coa topografía: o relevo como factor de distribución. Secuencias topográficas.

Os organismos como factor de formación. Tipos de organismos presentes nos solos. O papel dos organismos vivos na formación do solo. Influencia da vexetación. Influencia do home.

O tempo como factor de formación. O tempo como factor multiplicativo.

Nocións de xuventude e madurez. Cronosecuencias. Ciclos largos e cortos. Solos clímax. Paleosolos. Solos polixenéticos.

#### 10.- Procesos de formación

Introducción ós procesos formadores. Procesos de meteorización: Física, química e biolóxica. Secuencias de meteorización: Estabilidade dos minerais. Adicións, transformacións, translocacións e perdas.

#### 11. Relación entre os procesos formadores e horizonación.

Procesos en medios con tendencia acidificante. Procesos en medios con tendencia alcalinizante. Procesos en medios con tendencia reductora.

Xénese dos diferentes tipos de horizontes. Procesos formadores en diferentes tipos de solos.

#### 12.- Sistemas de clasificación de solos I

WRB: Sistema FAO-UNESCO. Horizontes de diagnóstico. Propiedades de diagnóstico. Principais unidades de solos.

#### 13.- Sistemas de clasificación de solos II

Principios, estrutura e nomenclatura da Soil Taxonomy. Metodoloxía para clasificar un solo.

#### 14.- Cartografía de solos e sistemas de información xeográfica

Unidades taxonómicas e cartográficas. Metodoloxía e aplicación, cartografía a diferentes escalas. Fotointerpretación, Imaxes de satélites, mapas temáticos e sistemas de información xeográfica.

Unidade temática 4. Uso do solo e relación co medio ambiente.

#### 15.- Fertilidade e calidade do solo: Influencia das propiedades físicas mecánicas e químicas

Concepto de fertilidade. Fertilidade física, química e biolóxica. Fertilidade física: Influencia de textura e estrutura. Fertilidade química: Clasificación dos elementos químicos segundo a súa necesidade para as plantas.

Factores que determinan a dispoñibilidade dos nutrientes principais, secundarios e oligoelementos. Métodos de diagnóstico e avaliación da fertilidade. Fertilidade biolóxica. Ciclos dos tres elementos que se soen aplicar como fertilizantes. Calidade do solo. Indicadores de calidade: Indicadores físicos, Indicadores químicos e indicadores biolóxicos.

#### 16.- Degradación de solos: Degradación física de solos. Erosión e compactación.

Concepto. Tipos de degradación. Degradación física do solo. Erosión hídrica. Erosión eólica. Actividades agrarias e degradación física de solos: Compactación de solos. Traficabilidade e laboreo. Medidas de control e corrección de las propiedades físicas.

#### 17. Degradación de solos: Degradación química e biolóxica.

Degradación química do solo. Degradación biolóxica do solo. Tipos principais de contaminantes. Agroquímicos e contaminación de solos. Residuos urbanos, agrícolas e industriais. Poder autodepurador do solo.

#### 18.- Problemática de solos con pHs extremos: Acidez, salinidade e sodicidade.

Acidez e fertilidade química e biolóxica. Influencia da acidez sobre a fertilidade física. Recuperación da fertilidade de solos ácidos. Relación da salinidade, e sodicidade coa fertilidade. Salinidade, sodicidade e crecemento das plantas. Efectos da salinidade e sodicidade sobre a fertilidade física. Prácticas de recuperación de solos con problemas de salinidade e toxicidade.

#### 19.- Avaliación de solos

Principios básicos. Métodos paramétricos e non paramétricos. Esquema FAO para avaliación de terras para usos agrícolas e forestais. Avaliación para usos específicos.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	12	12	24
Prácticas de laboratorio	13	13	26
Presentacións/exposicións	2	2	4
Sesión maxistral	26	26	52
Probas de tipo test	2	17	19
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	10	13
Informes/memorias de prácticas	2	10	12

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Seminarios	Os seminarios trataran sobre temas relacionados coa función do solo (Tema transversal), sobre a clasificación tanto mediante a WRB e Soil Taxonomy, e sobre avaliación de solos tanto dende o punto de vista ambiental como agrícola.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio distribúense en dous grupos: <b>Análises Físicos</b> 1. Análise granulométrico. Lles permitirá coñecer a textura. Determinase por tamización en húmido das partículas maiores de 50 micras e por sedimentación usando a ley de Stokes; 2. Densidade real e densidade aparente. A densidade real calcularase por picnometría con tolueno e a densidade aparente por pesada en camisas de volume constante. 3. Límite líquido e límite plástico. O límite plástico realízase manualmente e o límite líquido mediante a cuchara de Casagrande. 4. Floculación-dispersión: Farase un experimento sinxelo de floculación-dispersión de arxila en relación coa presenza dun catión floculante como é o calcio e outro dispersante como é o sodio. 5. Estabilidade da estrutura. Determinarase a estabilidade de agregados do solo por tamización en húmido.  <b>Análises Químicos</b> 1. Determinación do pH. Determinarase mediante un electrodo de vidro tanto en auga como en KCl. 2. Determinación de Carbono Total. Farase por oxidación con dicromato en medio ácido. 3. Determinación de Nitróxeno Total. Farase mediante ataque con ácido sulfúrico 4. Determinación das bases de cambio. Farase con cloruro amónico e determinarase Na, K por fotometría de llama e Ca e Mg por espectrofotometría de absorción atómica.
Presentacións/exposicións	Os alumnos elixiran un tema de entre os ofertados polo profesor que tratarán sobre temas relevantes ou de interese social. Isto levarase a cabo en grupos de 3-5 alumnos/as. As exposicións dos traballos levaranse a cabo nun tempo curto (non superior a 10 minutos) previo apoio do profesor para a elaboración de dita presentación. O debate levarase a cabo entre grupos de tres membros como mínimo
Sesión maxistral	Explicarase cada tema dos propostos no apartado de contidos durante un tempo de 45 minutos aproximadamente. Posteriormente farase un debate co obxectivo de remarcar os aspectos máis relevantes. O debate farase previa formación de grupos permanentes de entre 3-5 persoas

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Seminarios	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.

Prácticas de laboratorio	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Presentacións/exposicións	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
<b>Pruebas</b>	<b>Descripción</b>
Probas de tipo test	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Informes/memorias de prácticas	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Calificación
Seminarios	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual.	5
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual	5
Presentacións/exposicións	Valorarase a calidade conceptual en grupo (2.5%) e a capacidade de destacar os resultados máis relevantes individualmente (2.5%)	5
Sesión maxistral	Valorarase asistencia e participación. A asistencia valorarase individualmente mentras que a participación na elaboración dos resumos finais valorarase en grupo. Os diferentes grupos inicianse a principio de curso e terán carácter permanente	10
Probas de tipo test	A proba tipo test programada o longo do cuadrimestre tratarán sobre os temas comentados nas sesións maxistrais e sobre as prácticas de laboratorio. A non superación (menos do 50% do valor total da proba) desta proba significará que non se pode superar a materia	60
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Estas probas están pensada para avaliar as competencias adquiridas nas sesión de seminario.	10
Informes/memorias de prácticas	Valorarase a presentación de libreta de prácticas donde os alumnos terán que esforzarse en explicar os fundamentos das prácticas	5

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

Dado que a proba tipo test é eliminatoria, en segundas convocatorias os alumnos terán que supera-lo 50% do total da proba tipo test. O resto das puntuacións de avaliación continua lle serán sumadas sempre que superen esta proba. Casos particulares de índole personal serán considerados polos profesores responsables sempre tendo en conta que os alumnos adquiren as competencias específicas da materia

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

la Biblioteca del Campus de Ourense para uso del alumno.<?xml:namespace prefix = " o" ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

The Nature and Properties of Soils. Prentice Hall, New York, 13ª edición.

- Duchaufour, P. 1984. Edafología 1. Edafogénesis y clasificación. Masson, Barcelona.
- Duchaufour, P. 1987. Edafología 2. Constituyentes y propiedades del suelo. Masson, Barcelona.
- FAO, 1977. Guía para la descripción de perfiles de suelos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación: Servicio de Fomento y Conservación de Suelos y Aguas, Roma, 2ª edición.
- Gandullo, J. M., 1994. Climatología y Ciencia del Suelo. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid.
- Porta, J., López Acevedo, M. y Roquero, C., 2003. Edafología para la agricultura y el Medio Ambiente. Principles and Practice of Soil Science: The soil as a natural resource. Blackwell Science, Oxford, 3ª edición.

---

### **Recomendacións**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G260V01105

Botánica/O01G260V01403

Ecoloxía/O01G260V01305

---

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

Análise instrumental/O01G260V01402

Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental/O01G260V01405

---

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

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G260V01202

Química: Ampliación de química/O01G260V01203

Biología: Biología/O01G260V01101

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Empresa: Economía e empresa**

Asignatura	Empresa: Economía e empresa			
Código	001G260V01304			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 2	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abrales, Antonio			
Profesorado	Molina Abrales, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuir á formación básica do alumno no campo da Economía e Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionados coas Ciencias Ambientais.</p> <p>- A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Ciencias Ambientais no 1º cuatrimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.</p>			

**Competencias de titulación**

Código	
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
A7	CE7 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
A21	CE20 □ Identificación e valoración de custos ambientais.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B2	CG2 - Capacidade de organización e planificación.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B7	CG7 - Adquirir capacidade na toma de decisións.
B11	CG11 - Habilidades de razoamento crítico.
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.
B15	CG15 □ Creatividade.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
a. Poder enfrentarse ó estudio de diversas cuestións económicas de forma autónoma.	A21	B7 B13
b. Capacidade de tomar boas decisións económicas a través do recoñecemento de disxuntivas ou dilemas e o uso de criterios racionais na toma de decisións.		
a. Ser capaz de distinguir os factores claves latentes nun aspecto económico para proceder á súa análise.	A6 A7	B1 B2
b. Coñecer os principios de funcionamento que rexen nunha economía de mercado e comprender o comportamento dos distintos axentes económicos.		
c. Coñecer as distintas políticas económicas e os seus efectos sobre o sistema económico.		
d. Ser capaz de interpretar e analizar información económica tal como gráficos, taxas, índices, etc. a partir da cal poder levar a cabo unha análise con rigor.		
a. Aplicar as ferramentas de análise económica para a diagnose dun problema económico e a procura de solucións creativas.	A6 A7	B11 B15
b. Ser capaz de elaborar un discurso que expoña de forma clara e coherente as ideas inherentes nun proceso económico.		
c. Ser capaz de identificar os problemas económicos e abordar a súa solución a través das políticas adecuadas a cada situación.		
Posuír estratexias para a procura eficiente da solución a problemas económicos.	A6 A7	B6 B15

<b>Contidos</b>	
Tema	
Módulo A: Introducción	1. Os dez principios da economía 2. Pensar como un economista
Modulo B: Oferta e demanda I: Cómo funcionan os mercados	3. Oferta e demanda: as forzas do mercado. 4. A elasticidade e as súas aplicacións
Módulo C: Oferta e demanda II: Mercados e Benestar	5. Os consumidores, os produtores e a eficiencia do mercado 6. Fallos de mercado e a intervención do Estado.
Módulo D: A conducta do consumidor, da empresa e a organización da industria	7. Os custes de produción. 8. A empresa nos mercados competitivos 9. A empresa nos mercados non competitivos.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	30	120	150

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introducción de algunhas preguntas dirixidas ó estudante, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	- Tutorías individuais: Estas tutorías terán lugar no despacho da Facultade de C.C. Empresariais e Turismo. O alumno disporá de horas semanais, previamente fixadas polo profesor nas que poderá facer consultas relacionadas coa materia. O horario das tutorías farase público ó comezo do curso académico. - Tutorías vía correo electrónico: O alumno poderá escribir ó correo electrónico molina@uvigo.es para consultar dúbidas urxentes. - Plataforma de docencia TEMA: O alumno tamén poderá consultar na plataforma TEMA: <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> . Nela están dispoñibles os recursos pedagóxicos da materia e tamén se poden facer chegar as dúbidas que se consideren oportunas.

<b>Avaliación</b>	
Descrición	Calificación
Sesión maxistral Exames escritos: Haberá un exame parcial liberatorio e un exame final que se celebrará na data oficialmente establecida.	100

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

Haberá un exame parcial liberatorio da primeira metade da materia na semana 5 e un exame final que se realizará na data oficial establecida no calendario de exames. Os alumnos que superen o exame parcial só terán que examinarse no exame final da segunda parte do programa. Os alumnos que non superen o exame parcial terán que examinarse de toda a materia no exame final. A nota obterase como a media aritmética das dúas partes da materia ou, en caso de suspender o exame liberatorio, a nota do exame final.

Os alumnos que obteñan unha puntuación inferior a 5 puntos na nota da 1ª convocatoria deberán presentarse na 2ª convocatoria para superar a materia. Na 2ª convocatoria, o alumno deberá realizar un exame final escrito de natureza similar ao da primeira convocatoria na data oficialmente establecida.

Nas probas de avaliación é necesario traer o DNI ou documento análogo cando teña lugar a realización dos exames. O incumprimento de este requisito pode ter como consecuencia que o alumno non realice o exame en cuestión.

<b>Bibliografía. Fontes de información</b>
Bernanke, B. S. e Frank, R. H., <b>Principios de Economía</b> , 3ª edición, 2007,
Mankiw, N.G., <b>Principios de Economía</b> , 5ª edición, 2009,
Samuelson, P.A. e Nordhaus, W.D., <b>Economía</b> , 18ª edición, 2006,

O libro "Principios de Economía" de N. G. Mankiw será a referencia básica desta materia. Permitirá ao alumno o estudio en profundidade dos temas que aparecen no apartado "Contidos".

---

## **Recomendacións**

---

### **Otros comentarios**

---

-Con carácter xeral, será necesario o uso de calculadora nas clases da materia e nos exames.

-É necesario traer o DNI ou documento análogo cando teña lugar a realización dos exames. O incumprimento deste requisito pode ter como consecuencia que o alumno non realice o exame en cuestión.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Ecoloxía</b>				
Asignatura	Ecoloxía			
Código	O01G260V01305			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Impartición			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Cordero Rivera, Adolfo			
Profesorado	Beiras García-Sabell, Ricardo Calviño Cancela, María Cordero Rivera, Adolfo Fernandez Suarez, Emilio Manuel Marañón Sainz, Emilio Serret Ituarte, Pablo			
Correo-e	adolfo.cordero@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A3	CE3 <input type="checkbox"/> Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
A4	CE4 <input type="checkbox"/> Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A6	CE6 <input type="checkbox"/> Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	A1
CE3 <input type="checkbox"/> Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.	A3
CE4 <input type="checkbox"/> Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	A4
CE6 <input type="checkbox"/> Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	A6
CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.	B6
Capacidade de análise e síntese.	B1

<b>Contidos</b>	
Tema	
Parte 1. INTRODUCCIÓN. Profesor: Emilio Fernández Suárez Tema 1.- Ecoloxía y crisis ambiental.	Evolución histórica del nicho ecológico humano. Concepto de sostenibilidad. Economía Ecológica. Crecimiento y uso de recursos y energía de la población humana. Principales problemas ambientales. Indicadores ecológicos. Límites del planeta. Presentación de la asignatura.
Parte 1. ECOLOGÍA ENERGÉTICA. Tema 2.- Energía en el ecosistema.	Ciclos de materia alimentados por flujos de energía. Entradas de energía en el ecosistema. Ecología y leyes de la termodinámica. Diversidad metabólica de la biosfera.
Tema 3.- Producción primaria.	Producción primaria bruta y neta. Determinación. Magnitudes de la producción primaria. Uso antropogénico de la producción primaria. Control de la producción primaria: eficiencia de la fotosíntesis, temperatura, irradiancia y nutrientes. Control hidrodinámico de la producción primaria. Variabilidad espacial y temporal de la producción primaria.

Tema 4.- Producción secundaria y remineralización de materia	Tipos de materia orgánica. Adquisición, ingestión y asimilación. Respiración. Balance energético de la producción secundaria: eficiencias. Descomposición y remineralización de materia orgánica. Producción heterotrófica microbiana: eficiencia, control y magnitudes.
Tema 5.- Ciclos biogeoquímicas globales.	Compartimentos, balances de masa y tiempos de residencia. Reacciones del carbono: calentamiento global. Reacciones del nitrógeno: eutrofización. Reacciones del fósforo: interacción con los ciclos de metales. Reacciones del azufre: emisiones de gases.
Parte 2. ECOLOGÍA DE POBLACIONES. Profesor: Adolfo Cordero Rivera Tema 6. Demografía.	Concepto de población. Organismos unitarios e modulares. Construcción e análisis de táboas de vida. Curvas de supervivencia. Pirámides de idade. Crecemento poboacional (crecemento xeométrico, modelos matemáticos, taxa intrínseca de crecemento, capacidade innata de aumento). Crecemento poboacional e competencia intraespecífica: concepto de capacidade de carga. Análise de factores chave.
Tema 7. Interacciones (I): Competencia.	Teoría de nicho: concepto, aproximación multidimensional. Relación entre nicho e hábitat. Tipos de interacciones entre os organismos. Competencia intraespecífica (explotación, interferencia, densodependencia, regulación poboacional, asimetría). Alelopatía. Competencia interespecífica (modelo loxístico, modelo de Tilman). Principio de exclusión competitiva. Desprazamento de caracteres.
Tema 8. Interacciones (II): Depredación.	Tipos de depredadores. Modelo de Lotka-Volterra. Exemplos de laboratorio e campo. Estratexias na procura de alimento. Respostas funcionais. Coevolución depredador-presa. Mecanismos de defensa da presa (defensas físicas, químicas, cripse, aposematismo, mimetismo). Interacción herbívoro-planta.
Tema 9. Interacciones (III): Mutualismo e Detritivoría.	Concepto de mutualismo. Tipos de mutualismo (comportamento, coidado, polinización, intestinal, simbiose, micorrizas). Liques. Leguminosas e Rhizobium. Descompoñedores: bacterias e fungos. Detritívoros do solo (miñocas, insectos). Detritívoros acuáticos. Papel relativo de microflora e detritívoros. Interaccións detritívoro-recurso (detritus vexetal, feces, carroña).
Parte 3. ECOLOGÍA DE COMUNIDADES. Profesor: Ricardo Beiras García-Sabell Tema 10. Comunidades.	Conceptos de comunidade, biocenose e taxocenose. Ten a comunidade límites definidos? Composición da comunidade: riqueza e diversidade de especies. Índices de diversidade. Curvas especies-abundancia; modelos empíricos. Gradientes de diversidade. Tipificación e clasificación das comunidades. Gremios funcionais. Diversidade estrutural vs. diversidade de especies.
Tema 11. Comunidades en equilibrio.	Teorías do equilibrio. A competencia como organizador da comunidade. Modelos neutros. A depredación como organizador da comunidade. Especies clave e especies dominantes. Estabilidade; características e mecanismos. Relación estabilidade-complexidade. Complexidade e fluxo de enerxía.
Tema 12. Cambios na organización das comunidades.	Cambios cíclicos : fluctuacións e ritmos. Perturbación e comunidades fóra do equilibrio. Modelos de ambientes fluctuantes. Modelos independentes da densidade: reclutamento estocástico.
Tema 13. Sucesión ecolóxica.	Conceptos de sucesión ecolóxica e climax. Tipos de sucesión. Modelos de sucesión : facilitación, inhibición, tolerancia e colonización ao azar. Matrices de sustitución. Regularidades da sucesión.
Tema 14. Efectos antropoxénicos sobre o funcionamento dos ecosistemas:	O home como consumidor de enerxía. Clasificación de ecosistemas según o subsidio enerxético. Impacto enerxético: maximización dos fluxos de enerxía. Explotación vs. sucesión. Impacto bioxeoquímico: aceleración das taxas de afloramento. Introducción de sustancias tóxicas no medio; contaminación. Nocións básicas de ecotoxicoloxía.
Parte 4. ECOLOGÍA APLICADA. Profesor: Adolfo Cordero Rivera Tema 15. Principios básicos da bioloxía da conservación.	O número de especies que habitan o planeta. Valoración económica da diversidade biolóxica (tipos de sostibilidade, modelos de decisión en economía ecolóxica, o valor da biodiversidade). Custes da conservación (método do custe da viaxe, método das preferencias reveladas, unha perspectiva ecolóxica e económica do mercado). A traxedia dos bens comunais. Procesos e causas de extinción (extincións históricas, efectos antrópicos). Xestión de ecosistemas. Factores sociais, económicos e políticos.

Seminarios Parte 1.	<p>Actividad de grupo tipo "puzzle": Alteración antropogénica del ciclo del nitrógeno.</p> <p>REDACCIÓN DE UN PROYECTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL: ESTUDIO SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE EUTROFIZACIÓN Y PROLIFERACIÓN DE CIANOBACTERIAS EN EL EMBALSE DEL UMIA</p> <p>Seminario 1.1. Redacción de un proyecto de evaluación ambiental. I. Introducción y trabajos iniciales. Limnología de embalses.</p> <p>Seminario 1.2. Redacción de un proyecto de evaluación ambiental. II. Diseño metodológico. Eutrofización. Bases de la ecología isotópica.</p> <p>Seminario 1.3. Redacción de un proyecto de evaluación ambiental. III. Elaboración del plan de trabajo.</p> <p>Seminario 1.4. Redacción de un proyecto de evaluación ambiental. IV. Valoración económica.</p> <p>Seminario 1.5. Redacción de un proyecto de evaluación ambiental. V. Defensa del trabajo.</p>
Seminarios Parte 2.	<p>Seminario 2.1. Importancia ecológica do tamaño corporal: Alometría.</p> <p>Seminario 2.2. Aplicación da teoría da depredación: Control de pragas.</p> <p>Seminarios 2.3 a 2.5. Lectura crítica de traballos de investigación sobre Ecoloxía.</p>
Seminarios Parte 3.	<p>Seminario 3.1. Ecoloxía e economía: é o ser humano un componente do ecosistema? A visión de E. Odum.</p> <p>Seminario 3.2. Como demostrar a existencia de competencia interespecífica?</p> <p>Seminario 3.3. Pode o azar ser o responsable da estrutura da comunidade?</p> <p>Seminario 3.4. Os límites do determinismo e a tentación de teleoloxía. O caso da sucesión ecolóxica.</p> <p>Seminario 3.5. A concepción ecosistémica nas normativas ambientais; o caso da Directiva Marco de Augas.</p>

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	30	22.5	52.5
Seminarios	30	30	60
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	5	10
Probas de resposta curta	3	4.5	7.5

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	Explicación dos conceptos básicos e metodoloxías de estudio en Ecoloxía
Seminarios	Estudios de casos e resolución de problemas
Prácticas de laboratorio	Introducción ás metodoloxías de traballo en Ecoloxía
Saídas de estudo/prácticas de campo	Introducción ó traballo de campo en Ecoloxía/Visitas de estudio

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Seminarios	Os seminarios complementarán as clases teóricas con estudos de casos e elaboración de propostas de manexo ambiental

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Terase en conta a asistencia regular e a actitude e participación na clase	10
Seminarios	Terase en conta a asistencia regular e a actitude e participación nos debates que se realizarán en cada seminario	10
Prácticas de laboratorio	Avaliaranse mediante un traballo específico	10
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliaranse mediante preguntas no exame	10
Probas de resposta curta	Permitirán avaliar os coñecementos básicos da materia	60

### Otros comentarios sobre la Evaluación

A avaliación da segunda convocatoria será similar a primeira

---

**Bibliografía. Fontes de información**

Begon, M., Harper, J., Townsend, C.R., **Ecology**,

Colinvaux, P., **Ecology 2**,

Miller, G.T., **Introducción a la ciencia ambiental : desarrollo sostenible de la tierra**,

Nebel, B.J. & Wright, R.T., **Ciencias Ambientales. Ecología y Desarrollo Sostenible**, 6ª ed,

Odum, E.P., Barret, G.W., **Fundamentos de Ecología**, 5ª ed.,

Rodríguez, J., **Ecología**,

Schlesinger, W.H., **Biogeoquímica. Un análisis del cambio global**,

---

---

**Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Microbioloxía**

Asignatura	Microbioloxía			
Código	O01G260V01401			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Perez Alvarez, Maria Jose			
Profesorado	Carballo Rodriguez, Julia Perez Alvarez, Maria Jose Rodríguez Lopez, Luis Alfonso			
Correo-e	mjperez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)Esta materia proporciona conocimientos básicos en microbiología que habrán de ser utilizados en otras asignaturas y en su futuro desarrollo profesional. proporciona el conocimiento de la diversidad del mundo microbiano y de las técnicas necesarias para estudiarlo. Morfología, fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos. Estructura y función de los virus. Ecología microbiana. Aplicaciones prácticas de microbiología.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A7	CE7 <input type="checkbox"/> Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
A13	CE12 <input type="checkbox"/> Xestión e restauración do medio natural.
A14	CE13 <input type="checkbox"/> Elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.
A15	CE14 <input type="checkbox"/> Realización de auditorías ambientais.
A17	CE16 <input type="checkbox"/> Tratamento de solos contaminados.
A18	CE17 <input type="checkbox"/> Calidade do aire, control e depuración de emisións atmosféricas.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B2	CG2 - Capacidade de organización e planificación.
B3	CG3 - Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B5	CG5 - Capacidade de xestión da información.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B7	CG7 - Adquirir capacidade na toma de decisións.
B9	CG9 - Habilidades nas relacións interpersoais.
B11	CG11 - Habilidades de razoamento crítico.
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.
B14	CG14 - Adaptación a novas situacións.
B19	CG19 - Motivación pola calidade.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.
B21	CG21 <input type="checkbox"/> Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.
B22	CG22 <input type="checkbox"/> Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.
B23	CG23 <input type="checkbox"/> Capacidade para entender a linguaxe e propostas doutros especialistas.
B24	CG24 <input type="checkbox"/> Capacidade de autoavaliación.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
(*)(*)Saber (conocimientos):	A1	B1
-Conocer la diversidad del mundo microbiano y las técnicas necesarias para estudiarlo.		B2
- Reconocer la morfología, estructura, fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos.		B3
		B6
- Aprender la estructura y función de los virus y otras entidades acelulares.		B7
-Estudiar y analizar la Ecología microbiana		B9
- Comprender las aplicaciones prácticas de la microbiología		B11
		B13
		B14
		B19
		B20

(*)(*)Saber (conocimientos):	A1	B1
-Conocer la diversidad del mundo microbiano y las técnicas necesarias para estudiarlo.	A7	B2
- Reconocer la morfología, estructura, fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos.	A13	B3
- Aprender la estructura y función de los virus y otras entidades acelulares.	A14	B6
-Estudiar y analizar la Ecología microbiana incluyendo los alimentos	A15	B7
- Comprender las aplicaciones prácticas de la microbiología	A17	B9
	A18	B11

B13  
B14  
B19  
B20

(*)Manejar la terminología propia de la microbiología	A1	B1
- Utilizar técnicas para la preparación y esterilización de medios de cultivo, y para la observación, aislamiento y cultivo de los microorganismos		B2
- Identificar y cuantificar los microorganismos y entidades acelulares		B3
- Diferenciar los tipos biológicos objeto de estudio		B5
- Adquirir la capacidad de análisis de las distintas situaciones en las que se encuentran los microorganismos		B6
- Interpretar literatura científica		B7

B11  
B13  
B21  
B22  
B23  
B24

## Contidos

Tema	
(*)Introducción a la Microbiología	(*)La Microbiología: Objeto de estudio y desarrollo histórico Situación de los microorganismos en el mundo de los seres vivos
(*)Morfología y estructura de los microorganismos	(*)Observación de los microorganismos Estructura de los microorganismos procariotas Estructura de los microorganismos eucariotas
(*)Entidades acelulares	(*)Aspectos generales de los virus. Bacteriófagos Virus de eucariotas. Víroides. Priones
(*)Metabolismo microbiano	(*)Metabolismo microbiano: mecanismos de producción de energía, reacciones de asimilación y biosíntesis
(*)Necesidades nutricionales y desarrollo de los microorganismos	(*)Nutrición y cultivo de los microorganismos Crecimiento bacteriano
(*)Control de los microorganismos	(*)Control por agentes físicos y químicos Agentes quimioterapéuticos
(*)Fundamentos de genética microbiana	(*)Mutación y recombinación genética
(*)Diversidad microbiana	(*)Clasificación. Dominio Archaea Dominio Bacteria Microorganismos eucarióticos: hongos, algas protozoos
(*)Interacción microorganismo-hospedador	(*)Infección y patogenicidad
(*)Ecología microbiana y microbiología ambiental	(*)El agua y suelo como hábitats microbianos. Microbiología del aire Actividad de los microorganismos en la Naturaleza Aspectos biotecnológicos de la ecología microbiana
(*)Microbiología de los alimentos e industrial	(*)Microbiología alimentaria y Microbiología industrial
(*)Programa de prácticas de Laboratorio	(*)1.Introducción: El laboratorio de microbiología. preparación de material y medios de cultivo 2. Aislamiento de microorganismos en medio sólido y en medio líquido a partir de una muestra natural (agua, suelo, plantas, lodos...) 3. Obtención y mantenimiento de un cultivo puro 4. Examen de microorganismos al microscopio: en fresco, tinciones 5. identificación de microorganismos: Métodos convencionales en tubo y placa, pruebas bioquímicas 6. Medida del crecimiento bacteriano

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	25	35	60
Seminarios	15	15	30
Prácticas de laboratorio	15	9	24
Trabajos tutelados	0	2	2
Prácticas autónomas a través de TIC	0	15	15
Estudios/actividades previos	0	7	7

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	7	7
Actividades introductorias	1	0	1
Outras	4	0	4

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Leccións maxistrais participativas de 50 minutos con apoio de presentacións en Power Point, pizarra e transparencias. A asistencia a estas clases axudará á comprensión dos conceptos máis difíciles da asignatura, establecer relacións entre distintos temas e aspectos da materia. Será necesario leer a documentación relativa a cada tema antes de las sesións de aula.
Seminarios	Seminarios de corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polo alumno Seminarios sobre elaboración dun traballo monográfico Seminarios nos que os alumnos en grupos traballarán sobre un texto aportado polo profesor Estas actividades fomentarán o espírito crítico e mellorarán a capacidade de sintetizar, redactar e expor traballos de forma oral así como a habilidade para resolver problemas reais e relacionar os distintos aspectos da materia.
Prácticas de laboratorio	As actividades propostas se realizarán seguindo os protocolos e materiais suministrados tras una introducción do profesor e baixo a súa supervisión. A asistencia a prácticas será obligatoria e indispensable para la superación da asignatura. Se permitirá unha falta xustificada documentalente
Traballos tutelados	Traballos sobre a ampliación dalgún tema proposto que se realizarán presencialmente nos seminarios. O progreso deste traballo se realizará en tutorías nos seminarios. Asimesmo outras actividades propostas en función da disponibilidad como recopilación de información, asistencia a conferencias etc...
Prácticas autónomas a través de TIC	Os alumnos dispondrán na Plataforma de teledocencia Tema de fichas de soporte para la preparación dos temas que explica o profesor, donde podrán consultar los obxectivos, bibliografía, algunhas das presentacións vistas na clase, lecturas complementarias, sitios web de interés, e cuestionarios de autoevaluación, de cada tema para que os alumnos acudan as fontes bibliográficas e aprendan a buscar a información non facilitada en clase, co fin de fomentar a aprendizaxe autónoma. Tamén a través da plataforma TEMA plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e vela aplicación cotidiana deles.
Estudos/actividades previos	Os alumnos deberán consultar el leer a documentación que está na plataforma de teledocencia antes da asistencia á aula, incluído a primeira.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Para completar o estudio e a fixación de conceptos e coñecementos podrán plantexarse a través da plataforma de teledocencia diversos exercicios e/ou problemas que deberan facer e serán correxidos de forma individual ou na aula ou seminario según sexa o caso.
Actividades introductorias	Introducción da materia, explicación do programa e metodoloxía proposta

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudos/actividades previos	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.
Prácticas de laboratorio	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.
Traballos tutelados	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.
Sesión maxistral	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.
Seminarios	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.
Prácticas autónomas a través de TIC	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.

### Avaliación

Descrición	Calificación
------------	--------------

Sesión maxistral	Evaluación dos bloques temáticos mediante exames escritos que constará de cuestións (multiresposta, Verdadero-Falso, preguntas conceptuales cortas, interpretación de esquemas ou fotografías, problemas, casos etc) relativas aos contenidos explicados durante o curso. Previamente anunciado nun dos exames se incluírán preguntas sobre os traballos monográficos expostos nos seminarios. Nos exames se evaluarán, ademais dos contidos expostos, o dominio do vocabulario e a capacidade de expresión e síntesis e haberá que obter un mínimo de 3 para que sexan aplicadas na calificación final os demais apartados.	55
Seminarios	Evaluación dos Seminarios: Cada alumno será calificado respecto á elección, elaboración, depósito na plataforma TEMA e presentación do traballo monográfico así como na participación en preguntas en debate sobre o exposto. Asimesmo a resposta e participación a todas e cada unha das actividades plantexadas nas distintas sesións	15
Prácticas de laboratorio	No laboratorio o término das prácticas o alumno responderá por escrito un cuestionario relativo o fundamento e protocolos das prácticas realizadas. A nota de prácticas procederá da calificación do cuestionario (75%) e da actitude e habilidades mostradas durante as clases no laboratorio (25%). Este examen debe ser superado imprescindiblemente. En caso contrario o alumno será evaluado como suspenso	25
Prácticas autónomas a través de TIC	calificación obtida pola asistencia a clases, seminarios, e participación das actividades plantexadas na plataforma TEMA como cuestionarios de autoevaluación, comentarios en foros, resolución de problemas e/ou exercicios etc	5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

O conxunto de actividades docentes previstas permite evaluar os estudantes de forma continua nun mesmo curso académico sempre que se cumpla con elas nas datas anunciadas, valorando especialmente a asistencia (será necesario acreditar ausencias). Por encima dun número de faltas equivalente o 5% das clases, prácticas, seminarios, etc. o alumno deberá renunciar o sistema de evaluación continua e realizar un examen final de toda a asignatura.

Si un alumno non supera a asignatura na súa primeira matrícula, no seguinte curso académico o alumno repetidor é considerado como alumno novo, excepto en la obligatoriedad de asistencia a las prácticas de laboratorio.

### Bibliografía. Fontes de información

Atlas y Bartha, **Ecología microbiana y Microbiología ambiental**, 4,  
Rodríguez L.A. y col, **Manual de prácticas de Microbiología**, 1,  
Madigan y col, **Brock, Biología de los microorganismos**, 12,  
Willey, Joane, **Microbiología de Prescott, Harley y Klein**, 7,

### Recomendacións

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/O01G040V01101  
Bioquímica/O01G040V01302

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análisis instrumental**

Asignatura	Análisis instrumental			
Código	001G260V01402			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falque Lopez, Elena			
Profesorado	Falque Lopez, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis y control medioambiental.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CE1 - Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.
A2	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.
A3	CE3 <input type="checkbox"/> Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
A4	CE4 <input type="checkbox"/> Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
A5	CE5 <input type="checkbox"/> Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
A6	CE6 <input type="checkbox"/> Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.
A8	CE8 <input type="checkbox"/> Conocer y comprender los distintos sistemas de gestión ambiental y de calidad.
A9	CE9 <input type="checkbox"/> Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.
A12	CE11 <input type="checkbox"/> Elaboración y ejecución de estudios de impactos ambiental.
A13	CE12 <input type="checkbox"/> Gestión y restauración del medio natural.
A14	CE13 <input type="checkbox"/> Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos.
A15	CE14 <input type="checkbox"/> Realización de auditorías ambientales.
A16	CE15 <input type="checkbox"/> Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos.
A17	CE16 <input type="checkbox"/> Tratamiento de suelos contaminados.
A18	CE17 <input type="checkbox"/> Calidad del aire, control y depuración de emisiones atmosféricas.
B1	CG1 - Capacidad de análisis y síntesis.
B2	CG2 - Capacidad de organización y planificación.
B3	CG3 - Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras.
B4	CG4 - Conocimientos básicos de informática.
B5	CG5 - Capacidad de gestión de la información.
B6	CG6 - Adquirir capacidad de resolución de problemas.
B7	CG7 - Adquirir capacidad en la toma de decisiones.
B8	CG8 - Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales.
B9	CG9 - Habilidades en las relaciones interpersonales.
B11	CG11 - Habilidades de razonamiento crítico.
B12	CG12 - Desarrollar un compromiso ético.
B13	CG13 - Aprendizaje autónomo.
B14	CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.
B15	CG15 <input type="checkbox"/> Creatividad.
B16	CG16 <input type="checkbox"/> Liderazgo.
B19	CG19 - Motivación por la calidad.
B20	CG20 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B21	CG21 <input type="checkbox"/> Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos en casos prácticos.
B22	CG22 <input type="checkbox"/> Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.
B23	CG23 <input type="checkbox"/> Capacidad para entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.
B24	CG24 <input type="checkbox"/> Capacidad de autoevaluación.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad.	A1	B1
	A2	B2
	A4	B3
	A5	B4
	A8	B5
	A9	B6
	A12	B7
	A14	B8
	A15	B9
	A17	B11
	A18	B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B19
		B20
		B21
	B24	
Conocer las distintas etapas del proceso analítico como metodología para la resolución de problemas y seleccionar con criterio los distintos métodos de análisis.	A4	B1
	A5	B2
	A8	B3
	A9	B4
	A12	B5
	A14	B6
	A15	B7
	A17	B8
	A18	B9
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
	B16	
	B19	
	B20	
	B21	
	B24	
Comprender el fundamento de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas empleadas en el análisis y control de calidad medioambiental.	A1	B1
	A2	B2
	A4	B3
	A5	B4
	A6	B5
	A8	B6
	A9	B7
	A12	B8
	A14	B9
	A15	B11
	A16	B12
	A17	B13
	A18	B14
		B15
	B16	
	B19	
	B20	
	B21	
	B22	
	B23	
	B24	

Conocer e identificar las características que deben de reunir los analitos para seleccionar la técnica más adecuada para su análisis.	A1 A3 A4 A5 A8	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B11 B12 B13 B14 B19 B20 B21
Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de productos medioambientales, para determinar sus características y así poder evaluar y controlar la calidad medioambiental.	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A8 A12 A13 A14 A15 A17 A18	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B16 B19 B20 B21 B24
Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A8 A12 A13 A15 A17 A18	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B19 B20 B21 B22 B23 B24

Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole medioambiental.	A1	B1
	A2	B2
	A3	B3
	A4	B4
	A5	B5
	A6	B6
	A8	B7
	A12	B8
	A13	B9
	A14	B11
	A15	B12
	A17	B13
	A18	B14
		B15
		B16
		B19
		B20
		B21
	B22	
	B23	
	B24	

---

### Contenidos

Tema	
UNIDAD DIDÁCTICA I. Introducción al Análisis Instrumental y al Proceso Analítico.	TEMA 1. El proceso analítico. TEMA 2. Métodos analíticos. TEMA 3. Propiedades analíticas de calidad. TEMA 4. Introducción a los métodos instrumentales de análisis.
UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos.	TEMA 5. Métodos ópticos: Generalidades. TEMA 6. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 7. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 8. Espectroscopía de infrarrojo. TEMA 9. Espectroscopía atómica.
UNIDAD DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos.	TEMA 10. Métodos electroquímicos: Generalidades. TEMA 11. Electroodos. TEMA 12. Potenciometría.
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos.	TEMA 13. Cromatografía: Generalidades. TEMA 14. Cromatografía plana. TEMA 15. Cromatografía líquida de alta resolución. TEMA 16. Cromatografía de gases.
UNIDAD DIDÁCTICA V: Otras técnicas instrumentales.	TEMA 17. Otras técnicas instrumentales.

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO.**

- A. MÉTODOS ÓPTICOS: 4  
 B. MÉTODOS ELECTROQUÍMICOS: 3  
 C. MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS: 3

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO.**

1. Determinación de cromo y manganeso en una muestra de suelo mediante Espectrofotometría UV-vis.
2. Valoraciones fotométricas mediante Espectrofotometría UV-vis.
3. Determinación de manganeso en zumos mediante Espectroscopía de Absorción Atómica (medida directa y previa adición standard).
4. Determinación de quinina en aguas tónicas mediante Espectroscopía de Fluorescencia.
5. Medida del pH y valoración potenciométrica del grado de acidez de la leche.
6. Determinación del contenido en fluor en aguas mediante un electrodo selectivo.
7. Análisis potenciométrico de la miel.
8. Determinación de ácido málico en una muestra de vino por Cromatografía en Capa Fina.
9. Determinación de xilitol en un hidrolizado de madera por CLAE ó HPLC.
10. Determinación de alcoholes superiores en vinos por Cromatografía en Fase Gaseosa (método de calibración externa y método del "patrón interno").

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	24	48	72
Prácticas de laboratorio	15	8	23
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	4	10	14
Seminarios	4	6	10
Trabajos tutelados	1	10	11
Pruebas de respuesta corta	6	4	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	6	4	10

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

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor, o del alumno en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ó 3 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales y seminarios.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con los principales contenidos de la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a propuesta de la profesora o del alumno, que permiten ahondar o complementar los contenidos de la materia.
Trabajos tutelados	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción

Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Trabajos tutelados	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).

## **Evaluación**

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	La prácticas de laboratorio supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas. También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en clases. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades.	15
Seminarios	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios.	10
Trabajos tutelados	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 5% de la nota final.	5
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos o tres Parciales (según convengan la profesora y los alumnos) o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades didácticas.	35
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán dos o tres Parciales (según convengan la profesora y los alumnos) o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades didácticas.	35

## **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Se propondrá a los alumnos la realización de Exámenes Parciales optativos en el que se examinará (con carácter eliminatorio) las distintas partes de la asignatura. Tanto el examen parcial como los oficiales, con una duración máxima en cualquier caso de tres horas y media por examen, se califican del mismo modo: la parte de teoría representa el 50% de la nota y la parte de problemas representa el 50% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; además, en teoría se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas.

Las prácticas serán calificadas por la profesora encargada en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría tratarán directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.

En la segunda convocatoria de la asignatura, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo:

\* Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura.

\* Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.

---

### Fuentes de información

Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análisis**, 1990,

Harris D.C., **Análisis químico cuantitativo**, Harris D.C., 1992 / 2001 / 2007,

Valcárcel M. y Gómez A., **Técnicas analíticas de separación**, 1990,

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., **Fundamentos de Química Analítica**, 1996-1997,

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., **Química Analítica**, 1995,

Hargis L.G., **Analytical chemistry : principles and techniques**, 1988,

Harvey D., **Química Analítica Moderna**, 2002,

---

### OTRA BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Bermejo F.; Bermejo P. y Bermejo A. "*Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental*". Vol. 2. Ed. Paraninfo, Madrid (1991).
- Ewing G.W. "*Instrumental methods of chemical analysis*". McGraw-Hill, NY (1985).
- Fung D.Y.C. y Matthews R.F. "*Instrumental methods for quality assurance in foods*". Marcel Dekker, NY (1991).
- Linden G. □*Analytical Techniques for Foods and Agricultural Products*□. VCH Publishers, New York (1996).
- Mendham J., Denney R.C., Barnes J.D. y Thomas M.J.K. □*Textbook of Quantitative Chemical Analysis*□. Prentice-Hall, Harlow (2000).
- Perkampus H.H. "*UV-Vis Spectroscopy and its applications*". Springer-Verlag, Berlin (1992).
- Robinson J.W. "*Undergraduate Instrumental Analysis*". Marcel Dekker, Inc., NY (1987).
- Skoog D.A. "*Principles of Instrumental Analysis*". Saunders College Publ., Philadelphia (1985).
- Willard H.H.; Merritt L.Jr.; Dean J.A. y Settle F.H.Jr. "*Instrumental methods of analysis*". Wadsworth, Inc., California (1988).
- Walton H.F. y Reyes J. "*Análisis químico e instrumental moderno*". Ed. Reverté, Barcelona (1978).

---

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G260V01202

Química: Ampliación de química/O01G260V01203

Química: Química/O01G260V01104

Modelos matemáticos aplicados/O01G260V01302

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Botánica**

Asignatura	Botánica			
Código	O01G260V01403			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	de Sa Otero, María Pilar			
Profesorado	de Sa Otero, María Pilar			
Correo-e	saa@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias de titulación**

Código			
A4	CE4 □ Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.		
B20	CG20 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
- 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.	A4	B20
- CE3 □ Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.	A4	B20
- CE4 □ Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	A4	B20
- CE5 □ Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.	A4	B20
- CE6 □ Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.	A4	B20
El alumno debe saber interpretar la diversidad del mundo de los vegetales, aspectos de su crecimiento y desarrollo, modalidades de perpetuación y factores condicionantes de su distribución geográfica.	A4	B20
El alumno debe ser capaz de utilizar correctamente los criterios y medios de identificación de especímenes de interés medioambiental y ser capaz de identificar "de visu" unidades taxonómicas habituales en su entorno.	A4	B20
El alumno deberá saber interpretar conceptos generales sobre los organismos vegetales integrantes de las formaciones vegetales que componen el paisaje vegetal del territorio y sean de utilidad en la redacción de informes y estudios medioambientales.	A4	B20

**Contenidos**

Tema	
UNIDAD DIDÁCTICA I. Introducción	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Botánica, concepto y contenido. Objetivos de la asignatura.</li> <li>2) Principios de Sistemática y Taxonomía. La nomenclatura. Origen y nomenclatura de las plantas cultivadas.</li> <li>3) La clasificación de las plantas. La teoría de la evolución y los sistemas filogenéticos de clasificación.</li> <li>4) Interpretación evolutiva de los caracteres. Concepto de especie y los mecanismos de especiación en los vegetales.</li> <li>5) Niveles morfológicos de organización en los vegetales. Talo, cormo.</li> <li>6) Organismos procariotas, caracteres generales. Bacterias. Cianobacterias (Div Cyanophyta). Proclorofitas (Div Prochlorophyta).</li> <li>7) La multiplicación en vegetales (vegetativa y asexual). La reproducción sexual. Ciclos biológicos en vegetales.</li> </ol>

UNIDAD DIDÁCTICA II. (Biodiversidad vegetal)

8) Hongos, caracteres generales. Sistemática, grupos principales. Hongos ameboides (Div. Acarsiomicota, Mixomicota y Plasmodiophoromicota).  
 9) Hongos lisotróficos flagelados (Div. Oomycota). Hongos lisotróficos no flagelados (Div. Eumycota). Zigomycetes (Clase Zigomycetes)  
 10) Hongos, continuación. Ascomycetes (Clase Ascomycetes) y Basidiomycetes (Clase Basidiomycetes)  
 11) Líquenes, concepto, morfología, anatomía y tipos biológicos. Las micorrizas.  
 Plantas no vasculares:  
 12) Algas eucariotas, caracteres generales, morfología y reproducción.  
 13) Algas eucariotas. Diversidad: Div Dinophyta (Dinoflageladas) y diatomeas (Div Chrysophyta, Clase Bacilliarophyceae).  
 14) Algas eucariotas. Diversidad, continuación. Algas pardas (Div. Phaeophyta).  
 15) Algas Rojas (Div. Rhodophyta).  
 16) Algas verdes (Div. Chlorophyta).  
 17) Briofitos (Div. Briophyta), Caracteres generales, ciclo biológico y diversidad  
 18) Plantas vasculares: Características generales y organización vegetativa de cormófitos. Descripción de órganos, histología y anatomía.  
 19) Pteridófitos (Div. Pteridophyta), caracteres generales, ciclo biológico y diversidad (Div. Filicopsida y Equisetopsida).  
 20) Espermatófitos (Gimnospermas), características, ciclo biológico y diversidad.  
 Espermatófitos (Angiospermas), características, ciclo biológico. La flor. La inflorescencia. Fruto. Polinización y fecundación. La semilla.  
 21) Sistemática. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas), caracteres generales y diversidad (Familias).  
 22) Sistemática. Clase Liliopsida (Monocotiledóneas), caracteres generales y diversidad (Familias).

UNIDAD DIDÁCTICA III. Corología

23) Corología (Ciencias mediambiente). Introducción a la corología. Concepto de Geobotánica. Tipos de áreas. Biomas y factores que determinan la distribución de las plantas. Fitogeografía y pisos bioclimáticos.  
 24) Introducción al estudio de la vegetación. Comunidad vegetal. Estructura de las comunidades. Sucesión y climax. Conceptos básicos de Fitosociología.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1. Introducción a la elaboración de herbarios y colecciones, 1h.
2. Hongos, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos, 3h.
3. Líquenes, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos, 1h.
4. Algas, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos, 4 h.
5. Helechos y briofitos, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos, 2 h.
6. Gimnospermas y Angiospermas, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos. Diversidad, 4 h.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	10	25
Seminarios	15	36	51
Sesión magistral	30	40	70
Informes/memorias de prácticas	0	1	1
Pruebas de respuesta corta	0	1	1
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	1	1
Pruebas de tipo test	0	1	1

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

**Metodologías**

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Consistirán en la observación de aspectos morfológicos de diferentes grupos taxonómicos y el entrenamiento en el manejo de claves de identificación de especies en diferentes grupos vegetales. La asistencia a prácticas de laboratorio es indispensable para aprobar la asignatura. No será sustituible por ninguna otra actividad, salvo casos debidamente justificados.

Seminarios	Trabajo individualizado de contenidos propios de la materia
Sesión magistral	Se expondrán contenidos propios de la materia.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se dedicará atención particular a aspectos del programa impartido en clases expositivas, realización de trabajo individualizado y otras actividades propuestas. Asimismo, se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan podido resolver por sí mismos
Seminarios	Se dedicará atención particular a aspectos del programa impartido en clases expositivas, realización de trabajo individualizado y otras actividades propuestas. Asimismo, se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan podido resolver por sí mismos
Prácticas de laboratorio	Se dedicará atención particular a aspectos del programa impartido en clases expositivas, realización de trabajo individualizado y otras actividades propuestas. Asimismo, se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan podido resolver por sí mismos
Pruebas	Descripción
Informes/memorias de prácticas	Se dedicará atención particular a aspectos del programa impartido en clases expositivas, realización de trabajo individualizado y otras actividades propuestas. Asimismo, se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan podido resolver por sí mismos
Pruebas de respuesta corta	Se dedicará atención particular a aspectos del programa impartido en clases expositivas, realización de trabajo individualizado y otras actividades propuestas. Asimismo, se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan podido resolver por sí mismos
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se dedicará atención particular a aspectos del programa impartido en clases expositivas, realización de trabajo individualizado y otras actividades propuestas. Asimismo, se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan podido resolver por sí mismos
Pruebas de tipo test	Se dedicará atención particular a aspectos del programa impartido en clases expositivas, realización de trabajo individualizado y otras actividades propuestas. Asimismo, se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan podido resolver por sí mismos

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Se valorarán conocimientos y comprensión de contenidos propios de la materia. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder aprobar la asignatura. La evaluación se llevará a cabo mediante la participación y entrega de una memoria de las actividades realizadas en laboratorio. La asistencia a prácticas de laboratorio es indispensable para aprobar la asignatura. No será sustituible por ninguna otra actividad, salvo casos debidamente justificados y advertidos al comienzo del curso.	20
Informes/memorias de prácticas	Seguimiento de la participación activa y capacidad de trabajo individual	5
Pruebas de respuesta corta	Consistirán una batería de preguntas de respuesta corta y precisa, a través de las que se evaluará el conocimiento y comprensión de contenidos propios de la materia. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder aprobar la asignatura. La calificación alcanzada deberá ser superior a 5 sobre 10 para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades.	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Constará en el desarrollo de un tema, a través del que se evaluará el conocimiento y comprensión de contenidos propios de la materia. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder aprobar la asignatura. La calificación alcanzada deberá ser superior a 5 sobre 10 para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades.	15
Pruebas de tipo test	Consistirá en una serie de preguntas tipo test con una única respuesta correcta, a través de las que se evaluará el conocimiento y comprensión de contenidos propios de la materia. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder aprobar la asignatura. La calificación alcanzada deberá ser superior a 5 sobre 10 para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades.	30

### Otros comentarios sobre la Evaluación

1) El proceso de evaluación podrá ser realizado mediante dos sistemas alternativos: a) Evaluación continua, para la cual serán tenidas en cuenta las calificaciones obtenidas por la realización de las actividades propuestas. b) Para los alumnos que debidamente y al comienzo del curso acrediten la imposibilidad de mantener una asistencia presencial continuada, la evaluación se hará mediante la realización de un único examen final que abarcará contenidos relativos al desarrollo de prácticas de laboratorio como de contenidos teóricos.

2) Las calificaciones de las actividades de evaluación continua tendrán validez para cada curso y serán tenidas en cuenta también en el supuesto de la segunda convocatoria (julio).

---

## Fuentes de información

---

### TRATADOS BÁSICOS:

Díaz, et al., *Curso de Botánica*, 2004. Trera. Gijón.

Fuentes Yagüe, *Botánica Agrícola*, 1994. Mundi Prensa. Madrid.

Raven et al., *Biology of Plants*, W. H. Freeman & Company, New YStrasburger, Y. et al., *Tratado de Botánica*, 2004 (35ª), Y. Omega. Barcelona.

### TRATADOS ESPECÍFICOS:

Cronquist. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, 1981 Columbia New York.

Dyer (\*Ed.). *The Experimental Biology of Ferns*. Academic Press. 1979. London.

Forbes, et al., *Plant in Agriculture*, 1992 Cambridge Conel. New York.

Heywood (Ed.). *Las Plantas con FTryon & Tryon. Ferns and Allied Plants*, 1982. Springer Verlag. New York. 1990.

Bonnier & Layens. *Claves para la determinación de plantas vasculares*. 1986. Omega, S.A. Barcelona.

González et al. *Algas Marinas de Galicia: Biología, Gastronomía e Industria*. 1998 Ed. Generales. Vigo.

Salvo. *Guía de Helechos de la Península Ibérica y Baleares*, 1990 Ed. Pirámide, Madrid.

[www.ciens.ucv.ve:8080/generador/\\*ites/.../](http://www.ciens.ucv.ve:8080/generador/*ites/.../)

Programa Anthos

IPNI (International Plant Namex Index)

Vascular Plant Systematics

---

## Recomendaciones

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Zoología</b>				
Asignatura	Zoología			
Código	001G260V01404			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Palanca Soler, Antonio			
Profesorado	Palanca Soler, Antonio			
Correo-e	apalanca@uvigo.es			
Web	http://anatolab.uvigo.es			
Descripción general	Caracterización de los fenotipos ecológicos que son características de los organismos que surgen como resultado de la interacción del genoma y el medio ambiente			

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A2	CE2 - Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
A3	CE3 <input type="checkbox"/> Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
A4	CE4 <input type="checkbox"/> Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 <input type="checkbox"/> Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A6	CE6 <input type="checkbox"/> Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
A7	CE7 <input type="checkbox"/> Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
A8	CE8 <input type="checkbox"/> Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.
A9	CE9 <input type="checkbox"/> Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
A10	CE10 <input type="checkbox"/> Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
A17	CE16 <input type="checkbox"/> Tratamento de solos contaminados.

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	A10
CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.	A17

<b>Contidos</b>	
Tema	
Introducción	que es un animal y como funciona
Historia de la diversificación	estado procarionta estado eucariota metazoos diblásticos metazoos triblásticos
Información y comunicación	receptores emisores

Comunicación química	intraespecífica interespecífica quimiorreceptores
Comunicación mediante radiaciones	sensibilidad del protoplasma el ojo forma, tamaño coloración movimiento
Comunicación mecánica	receptores en los animales emisores involuntarios y voluntarios
Mantenimiento de la forma	reacciones frente al medio ambiente determinismo de la forma
El movimiento	soluciones primarias soluciones secundarias optimización del rendimiento materiales y estructuras
La captura del alimento	fuentes de energía correlaciones depredador-presa régimen alimentario
Homeostasia	origen la digestión la respiración la distribución
Fisión y fusión	fisión sincrónica y asincrónica fusión nucleo haploide y diploide ciclo vital
La coordinación	coordinación nerviosa coordinación humoral comportamiento y experiencia

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Seminarios	15	15	30
Trabajos tutelados	0	45	45
Sesión maxistral	30	30	60

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

### Metodología docente

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental complemento de las clases teóricas
Seminarios	Se ampliarán temas de mayor interés para el estudio del medio ambiente
Trabajos tutelados	Se harán trabajos tutelados planificados según las inquietudes de cada grupo de alumnos
Sesión maxistral	Se explicarán las bases y generalidades sobre la zoología

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	Se atenderá personalmente a cada alumno y se utilizará la Plataforma informática del Laboratorio de Anatomía animal. Se utilizará comunicación electrónica: e-mail, dropbox, etc..
Sesión maxistral	Se atenderá personalmente a cada alumno y se utilizará la Plataforma informática del Laboratorio de Anatomía animal. Se utilizará comunicación electrónica: e-mail, dropbox, etc..
Prácticas de laboratorio	Se atenderá personalmente a cada alumno y se utilizará la Plataforma informática del Laboratorio de Anatomía animal. Se utilizará comunicación electrónica: e-mail, dropbox, etc..
Trabajos tutelados	Se atenderá personalmente a cada alumno y se utilizará la Plataforma informática del Laboratorio de Anatomía animal. Se utilizará comunicación electrónica: e-mail, dropbox, etc..

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la capacidad de trabajo y observación así como la redacción de trabajos referentes a las distintas prácticas realizadas	25
Seminarios	Se evaluará la capacidad de respuesta del alumno ante las cuestiones que puedan surgir en los distintos coloquios planteados por el profesor	25

Trabajos tutelados	Se evaluará la capacidad de redacción de trabajos referentes a las distintas prácticas realizadas	25
Sesión magistral	Se evaluarán tests de atención y comprensión realizados al final de cada tema	25

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

---



---

### Bibliografía. Fuentes de información

Luis Gállego Castejón, **Los cordados: funciones de control voluntario**, 2ª,

Luis Gállego Castejón, **Los cordados: funciones del control automático**, 2ª,

Luis Gállego Castejón, **Zoología: una interpretación**, 1ª,

---



---

### Recomendaciones

---

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/O01G260V01101

Informática: Informática/O01G260V01204

Modelos matemáticos aplicados/O01G260V01302

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental**

Asignatura	Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental			
Código	001G260V01405			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Seara Valero, Jose Ramon			
Profesorado	Seara Valero, Jose Ramon			
Correo-e	jsvalero@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A3	CE3 □ Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
A12	CE11 □ Elaboración e execución de estudos de impacto ambiental.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B2	CG2 - Capacidade de organización e planificación.
B5	CG5 - Capacidade de xestión da información.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B9	CG9 - Habilidades nas relacións interpersoais.
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Fomentar el autoaprendizaje del alumno		B13
Fomentar la capacidad de síntesis y análisis crítico de la información		B1
Fomentar el trabajo personal del alumno		B2
Solvencia en la presentación oral de conclusiones y adquisición de un correcto vocabulario ambiental		B5 B9
Conocer los conceptos básicos y principios fundamentales de la Cartografía ambiental	A6	B1
Discernir e interpretar los datos ambientales		B1
Conocer los principales factores ambientales y su interacción espacial y temporal.	A1 A3 A5 A6 A12	B5 B6

**Contidos**

Tema	
Tema 1.- Riegos geológicos: Concepto. Tipos de riesgos geológicos . Prevención y mitigación de riesgos geológicos. (*) (*)	
Tema 2.- Cartografía ambiental: Concepto y tipos. (*) (*) Fuentes de información ambiental. Introducción a la Fotografía aérea.	
Tema 3.- Cartografía temática: Análisis de los mapas topográficos, geológicos, geomorfológicos, hidrológicos , edáficos, de vegetación, usos del suelo , etc. Lectura y representación de elementos puntuales, lineales y superficiales. (*) (*)	

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	27	54	81
Seminarios	15	13.5	28.5
Saídas de estudio/prácticas de campo	15	13.5	28.5
Pruebas de respuesta corta	2	2	4
Informes/memorias de prácticas	1	2	3
Trabajos e proyectos	0	5	5

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

<b>Metodología docente</b>	
	Descripción
Sesión maxistral	Exposición donde en primer lugar se hará una introducción del tema a tratar (aproximadamente 2 minutos), posteriormente se desarrollará el tema empleando diagramas, imágenes (diapositivas, videos). En los últimos minutos se hará un repaso de los aspectos más importantes y obtención de conclusiones.
Seminarios	Actividad donde se desarrollarán conceptos y técnicas que complementen los de las clases teóricas
Saídas de estudio/prácticas de campo	Actividad en la que se identificarán sobre el terreno los diferentes tipos de factores ambientales susceptible de ser cartografiados, aprendiéndose el uso de mapas, brújula y GPS.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	 
Seminarios	 
Saídas de estudio/prácticas de campo	 
Pruebas	Descripción
Pruebas de respuesta corta	 
Informes/memorias de prácticas	 

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Asistencia e participación nas clases maxistras (mínimo de 75% de asistencia)	15
Seminarios	Asistencia e participación activa nos Seminarios	10
Saídas de estudio/prácticas de campo	Asistencia e participación nas saídas de estudio/prácticas de campo	5
Pruebas de respuesta corta	Se valorarán os conhecimentos teóricos do alumno referidos as clases maxistras e seminarios.	40
Informes/memorias de prácticas	Se valorará os traballos prantexados nas prácticas de campo, téndose en conta o desenrolo, as técnicas empregadas e a sua presentación	15
Traballos e proxectos	Planteamiento de un proxecto co desenrolo das suas fases. Se valorará o prantexamento, as referencias, a estrutura do traballo, conclusiones e o formato de presentación.	15

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

**Bibliografía. Fuentes de información**

Buzai, Gustavo D., **Sistemas De información geográfica (SIG) y cartografía temática : métodos y técnicas para el trabajo en el aula**, Buenos Aires : Lugar, 2008,

Maza Vázquez, Francisco, **Introducción a la topografía y a la cartografía aplicada**, Alcalá de Henares : Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones, D.L. 2008,

Varios, **Jornadas Técnicas sobre Topografía, Cartografía, Fotogrametría, Geodesia y Teledetección, Guadalajara, 29 y 30 de noviembre**, Libro de actas Jornadas Técnicas sobre Topografía, Cartografía, Fotogrametría, Geodesia y Teledetección,

Ramón-Lluch, R., **Introducción a la cartografía geológica**, Bilbao : Universidad del País Vasco, Servicio Editorial, 2001,

---

## **Recomendacións**

---

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

---

Biología: Biología/O01G260V01101

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G260V01105

---