



Facultade de Ciencias

Grao en Ciencias Ambientais

Materias

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G260V01901	Climatoloxía física	1c	6
001G260V01903	Meteoroloxía	2c	6
001G260V01904	Química da atmosfera	2c	6
001G260V01905	Contaminación atmosférica	2c	6
001G260V01906	Teledetección e SIX	2c	6
001G260V01907	Técnicas de análise e predición meteorolóxica	2c	6
001G260V01908	Aerobioloxía	1c	6
001G260V01909	Bioclimatoloxía	1c	6
001G260V01910	Xestión e conservación da auga	2c	6
001G260V01911	Avaliación e conservación de solos	2c	6
001G260V01912	Análise e calidade do aire	2c	6
001G260V01913	Contaminación de ecosistemas terrestres	2c	6
001G260V01914	Biodiversidade	1c	6
001G260V01915	Xestión de espazos naturais e protexidos	2c	6
001G260V01916	Ampliación de enxeñaría ambiental	2c	6
001G260V01917	Prácticas externas	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS**Climatoloxía física**

Materia	Climatoloxía física			
Código	001G260V01901			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Ferriz Mas, Antonio			
Profesorado	Añel Cabanelas, Juan Antonio Ferriz Mas, Antonio			
Correo-e	ferrizantonio@gmail.com			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación.
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como nas extranxeiras
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
(*)	A4	B1 B2 B3	C10
(*)	A3	B2	C4
(*)	A3 A4		C5

Contidos

Tema	
(*)Descrición xeral de la atmósfera.	(*)Capas de la atmósfera. Composición química de la atmósfera. El aire seco como mezcla de gases ideales. El agua en la atmósfera; aspectos termodinámicos. El aerosol atmosférico.
(*)Aspectos de oceanografía física	(*)Características generales de los océanos. Propiedades del agua de interés oceanográfico. Densidad, temperatura y salinidad. Afloramientos y hundimientos. Estabilidad vertical y circulación termohalina.
(*)Radiación en la atmósfera: Balance energético	(*)Espectro de la radiación solar. Radiación del cuerpo negro. La constante solar y radiación solar incidente. La órbita terrestre: excentricidad e inclinación del eje de rotación. Las estaciones. Emisión de la superficie terrestre. Emisión y absorción atmosféricas. Equilibrio radiativo y efecto invernadero. El albedo. Papel de las nubes en el balance energético.

(*)Circulación general y clima global	(*)La fuerza de Coriolis. Circulación general atmosférica; cinturones de vientos y corrientes de chorro. El ciclo del agua en la atmósfera. Circulación general oceánica; corriente del Golfo.
(*)Interacción océano-atmósfera	(*)Procesos de intercambio entre la superficie oceánica y la atmósfera. Capa límite planetaria; transporte de Ekman. El Niño - La Niña - Oscilación del Sur. Oscilación del Atlántico Norte.
(*)Las glaciaciones	(*)Evidencias históricas. Eras glaciales y periodos glaciales e interglaciales. Influencia en el clima de las variaciones de los parámetros orbitales de la Tierra. Teoría de Milankovitch sobre las glaciaciones.
(*)Evolución de la atmósfera terrestre y paleoclimas	(*)La atmósfera primitiva de la Tierra. Variaciones de la luminosidad solar a larga escala temporal; la "paradoja del Sol débil". La diferente evolución de las atmósferas de los planetas terrestres. El ciclo global del CO ₂ Desplazamiento de los continentes. Papel de la vida en la evolución de la atmósfera y del clima. Los paleoclimas a escalas de millones de años.
(*)Actividad magnética solar y clima	(*)Estructura del Sol. El magnetismo solar. Manchas solares y ciclo de actividad magnética. Escala de variabilidad del magnetismo solar y su relación con las variaciones de la luminosidad solar a corto plazo. El mínimo de Maunder y otros "grandes mínimos". El viento solar y la corona solar. Los rayos cósmicos y los isótopos cosmogénicos. Relación entre la actividad magnética solar y el clima terrestre; huellas solares en los registros biológicos y geológicos.
(*)Cambio climático en los dos últimos siglos.	(*)Evidencias del aumento de temperatura. Otros parámetros climáticos. Los gases de 'efecto invernadero' y la respuesta de la atmósfera. Los aerosoles. Simulación del aumento de temperaturas. El papel del Sol en el cambio climático. Consecuencias del cambio climático.
(*)Introducción a los modelos climáticos	(*)Modelos climáticos y sus predicciones. Escenarios de cambio climático. Modelos climáticos sencillos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	92	120
Seminario	10	4	14
Resolución de problemas	4	12	16

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	En las Sesiones Magistrales se hará una explicación previa de los objetivos de cada tema. La teoría se impartirá empleando un método expositivo al mismo tiempo que se invitará al alumno a la participación directa. Estas sesiones de desarrollarán en aulas con ayuda de un ordenador con cañón de proyección y una pizarra.
Seminario	Se realizarán seminarios en los que se desarrollarán con más detalle puntos destacados del programa. Se considerará fundamental proporcionar orientación y motivación en el proceso de aprendizaje, así como invitar a la participación activa. La resolución razonada de cuestiones cortas es una de las maneras más eficientes de estimular el aprendizaje.

Resolución de problemas	Como complemento de las clases teóricas (sesiones magistrales) y de los seminarios se impartirán sesiones de prácticas. La atención al alumno será personalizada y es una buena ocasión para fomentar el contacto personal profesor-alumno cuando éste último se enfrenta a problemas concretos que inevitablemente le despertarán dudas, y de fomentar la colaboración entre los compañeros. Este tipo de interacción, suele ser más difícil en las clases teóricas, confiando así a las clases prácticas de un valor añadido. Las prácticas se realizarán en aulas pequeñas y con recursos informáticos, para que cada alumno tenga posibilidad de acceso a toda la información y programas informáticos necesarios.
-------------------------	--

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Motivación de los estudiantes y fomento de la participación activa en las clases de teoría y en los seminarios. Tutorías individuales en los horarios de tutorías de los profesores encargados de la asignatura.
Resolución de problemas	Motivación de los estudiantes y fomento de la participación activa en las clases de teoría y en los seminarios. Atención personalizada en las prácticas.

Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaje	
Lección maxistral	(*)Prueba de evaluación de conocimientos a final del curso (70%)	80	A3	B1 C4 B2 C5 B3 C10
	Asistencia y participación en clases de tipo A y en seminarios (10%)			
	Resultados del aprendizaje:			
	1. Conocer y comprender los conceptos relacionados con la atmósfera y el clima.			
	2. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.			
Seminario	(*)Asistencia y participación en seminarios. Resolución de cuestiones y problemas,	20		

Otros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Cambio climático/O01G260V01702

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Meteoroloxía/O01G260V01903

DATOS IDENTIFICATIVOS**Meteoroloxía**

Materia	Meteoroloxía			
Código	001G260V01903			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Gimeno Presa, Luís			
Profesorado	Gimeno Presa, Luís Sorí Gómez, Rogert			
Correo-e	l.gimeno@uvigo.es			
Web	http://http://ephyslab.uvigo.es/index.php/			
Descrición xeral				

Competencias

Código	
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
C2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
C3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C22	Predición meteorolóxica e análise de fenómenos climáticos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Serán capaces de resolver problemas e cálculos sinxelos no que atingue á atmosfera	B6	C2 C3
Coñecerán certas ferramentas, como bases de datos e aplicacións informáticas, que os axudarán a B6 poder desenvolverse no campo da meteoroloxía		C3 C5 C22
Terán coñecemento dos procesos meteorolóxicos		C3 C22

Contidos

Tema	
TEMA 1: SISTEMA CLIMÁTICO: A ATMÓSFERA	Compoñentes do sistema climático Natureza Variabilidade climática Feedback no sistema climático
TEMA 2: A ATMÓSFERA MEDIA	Fotoquímica do O ₃ Implicación doutras especies Movemento do aire: Circulación de Brewer-Dobson Calentamiento estratosférico súbito A oscilación cuasibienal (QBO)
TEMA 3: RADIACION SOLAR E BALANCE ENERXÉTICO	adiación solar Radiación terrestre Absorción da radiación terrestre Fundamento das canles de radiación Efecto invernadero Balance de radiación
TEMA 4: FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA	Evolución do aire seco Evolución do aire húmido non saturado Condensación na atmosfera diagramas aerolóxicos
TEMA 5: FUNDAMENTOS DE DINÁMICA DA ATMÓSFERA	Coordenadas locais Ecuación do movemento Fluxo horizontal sen rozamiento Variación do vento na vertical Estrutura do vento na capa límite planetaria

TEMA 6: AEROSOLES E NUBES

Morfología de aerosoles e nubes
Microfísica de nubes
Clasificación de nubes

TEMA 7: DINÁMICA DE NUBES

Nubes Laminares
Nubes Cumuliformes e convectivas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26.5	67.575	94.075
Seminario	14	14	28
Resolución de problemas e /ou exercicios de forma autónoma	0	10.425	10.425
Probas de resposta curta	1.5	0	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Informe de prácticas	0	14	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas na aula
Seminario	Evaluación variables en campos medios da atmosfera Cálculos nun radiosondeo
Resolución de problemas e /ou exercicios de forma autónoma	Exercicios de cálculo en papel

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e /ou exercicios de forma autónoma	Axuda nas titorías sobre exercicios autónomos

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Valorarase a asistencia ás sesións maxistras sempre que se atenda a unha porcentaxe maior ao 75% das horas lectivas	5	B6	C2 C5
Seminario	Valorarase a asistencia ás sesións maxistras sempre que se atenda a unha porcentaxe maior ao 75% das horas lectivas	5	B6	C5
Probas de resposta curta	Exames do contido explicado nas sesións maxistras	60	B6	C5
	Evaluaránse todos os resultados de aprendizaxe propostos ao remate de cada tema.			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase un exame dos exercicios feitos nos seminarios	20	B6	C5
Informe de prácticas	Entragarase unha memoria de prácticas que será corregida polo profesor	10	B6	C5

Outros comentarios sobre a Avaliación

A nota final será a suma total das porcentaxes.

O alumno debe asistir ao 75% das horas das sesións maxistras e dos seminarios (por separado). Isto valerá na nota final un 10%.

A entrega da memoria de seminarios é obrigatoria para poder obter a nota total global. Na data do exame oficial realizarase un exame dos exercicios dos seminarios. Valerá na nota final un 20%

A memoria de prácticas será corregida e valorarase cun 10% da nota final.

Ao final de cada TEMA realizarase un exame parcial de tipo "proba curta" na aula. Nota=60%

O exame final, de non ter aprobada a materia nos parciais, serán nas datas asignadas no calendario oficial da Facultade de Ciencias.

DATAS DE EXAME:

28 de Maio ás 16h

5 de Xullo ás 16h

EXAME FIN CARREIRA: 5 de Outubro ás 16h

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Houze, **Cloud Dynamics**, Academic Press, 1993

Murry L. Salby, **Fundamentals of atmospheric Physics**, Academic Press, 1996

Bibliografía Complementaria

Iribarne, Julio Víctor, **Termodinámica de la atmósfera**, Dirección General del Instituto Nacional de Meteor, 1995

Recomendacións

Materias que continúan o temario

(*)/

Análise e calidade do aire/O01G260V01912

Climatoloxía física/O01G260V01901

Contaminación atmosférica/O01G260V01905

Técnicas de análise e predición meteorolóxica/O01G260V01907

Teledetección e SIX/O01G260V01906

Cambio climático/O01G260V01702

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

(*)/

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química da atmosfera**

Materia	Química da atmosfera			
Código	001G260V01904			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	xmejuto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Otograr al estudante una visión xeral dos procesos contaminantes asociados a la atmósfera desde un punto de vista químico			

Competencias

Código	
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Ser capaces de interpretar cualitativa e cuantitativamente os datos	C5
Deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.	C4 C10
Capacidade de análise e síntese.	C1 C4 C5 C10
Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula.	C1 C4 C5 C10
Capacidades de traballo en equipo	C1 C4 C5 C10

Contidos

Tema
1. Composición da atmosfera
2. Química e bioquímica da Estratosfera
3. Química e bioquímica da Troposfera.
4. Química da fase acuosa
5. Aerosoles na troposfera.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	0	28
Presentacións/exposicións	7	14	21
Prácticas de laboratorio	14	4	18
Traballo tutelado	7	70	77
Traballo e proxectos	1.5	1.5	3

Probas de tipo test	1.5	1.5	3
---------------------	-----	-----	---

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Los temas a impartir se expondrán con la ayuda de explicaciones detalladas en la pizarra. En la plataforma de teledocencia se vuelca un resumen de los contenidos expuestos. En ellos, una vez establecidos los concimientos necesarios se adjudicará al alumno un proyecto a realizar en solitario o en grupos reducidos, en función del número de matriculados en el que desarrollará los contenidos expuestos en las sesiones magistrales
Presentacións/exposicións	El alumno (o alumnos) dispondrán de una hora para exponer ante el conjunto de sus compañeros el trabajo realizado previamente. Dicha presentación constituirá un porcentaje elevado de la evaluación de la asignatura y deberá contener los aspectos más relevantes del tema asignado.
Prácticas de laboratorio	Estas clases levaránse a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos.
Traballo tutelado	El alumno (o alumnos) realizarán un trabajo donde expondran los contenidos correspondientes una parte del temario asignado por el profesor tras su explicación en las sesiones magistrales. El alumno deberá reflejar los contenidos de la forma más exhaustiva posible. Durante el período de realización del trabajo no será necesaria la asistencia a clase, y el profesor estará disponible para aclarar cualquier consulta sobre la materia, bibliografía adecuada, etc. Durante la elaboración de dicha memoria el profesor hará un seguimiento exhaustivo del trabajo realizado por el alumno.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Durante la realización de los trabajos tutelados, el alumno deberá, realizar un planing de trabajo que sera supervisado por el profesor. El seguimiento de dicho planing, así como el seguimiento del proceso de elaboración del mismo sera exhaustivamente seguido por el profesor en sesiones personalizadas que tendrán lugar en el aula o en el despacho del profesor en las horas fijadas para la docencia de la asignatura.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individual. Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	30	
Traballos e proxectos	Valoración por parte del alumno de su trabajo y valoración por parte de los compañeros de clase del mismo. Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	35	C1 C4 C5 C10
Probas de tipo test	Pruebas tipo test que reflejen el conocimiento adquirido por la clase al finalizar el periodo de exposición de los dossiers. Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	35	C1 C4 C5 C10

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Os exames terán lugar o 23 de marzo do 2018 as 10:00 h (1ª edición) e o 4 de xullo do 2018 as 16:00 h (2ª edición). Convocatoria fin de carreira será o 26 de setembro do 2017 as 16:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exames, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

J. Spedding, **Contaminación atmosférica (ISBN 84-291-7506-7)**, 1,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación atmosférica**

Materia	Contaminación atmosférica			
Código	001G260V01905			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	xmejuto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Outorgar ao/á estudante dunha visión xeral dos procesos contaminantes asociados á atmosfera desde un punto de vista químico.			

Competencias

Código	
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1. Que sea capaz de coñecer e comprender os contaminantes e gases de efecto invernadero	C4 C5 C6 C10
RA2. Que sea capaz de coñecer e comprender a choiva ácida e o smog fotoquímico	C4 C5 C6 C10
RA3. Que sea capaz de coñecer e comprender os factores meteorolóxicos da contaminación atmosférica	C4 C5 C6 C10
RA4. Que sea capaz de coñecer e comprender o transporte de contaminantes a gran escala	C4 C5 C6 C10
RA5. Coñecer e comprender a difusión turbulenta e os seus modelos.	C4 C5 C6 C10

Contidos

Tema	
1. Contaminantes e gases de efecto invernadoiro.	1.1. Química da atmosfera 1.2. Contaminantes atmosféricos 1.3. Gases de efecto invernadoiro
2. Choiva ácida e smog fotoquímico.	2.1. Choiva ácida 2.2. Smog fotoquímico
3. Factores meteorolóxicos da contaminación atmosférica.	3.1. Factores meteorolóxicos da contaminación atmosférica.
4. Transporte de contaminantes a grande escala.	4.1. Transporte de contaminantes a grande escala.
5. Difusión turbulenta.	5.1. Difusión 5.2. Difusión turbulenta

6. Modelos de difusión.	6.1. Modelos de difusión
7. Intercambios troposfera-estratosfera.	7.1. Intercambios troposfera-estratosfera.
8. O buraco de ozono.	8.1. Capa de ozono 8.2. Química do ozono na atmosfera 8.3. O buraco de ozono
9. Dinámica dos gases de efecto invernadoiro.	9.1. Efecto invernadoiro. 9.2. Gases asociados ao efecto invernadoiro. 9.3. Química dos procesos asociados aos gases de efecto invernadoiro. 9.4. Dinámica dos gases de efecto invernadoiro.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	0	28
Presentacións/exposicións	7	14	21
Prácticas de laboratorio	14	4	18
Traballo tutelado	7	70	77
Traballos e proxectos	1.5	1.5	3
Probas de tipo test	1.5	1.5	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Os temas a impartir expóranse coa axuda de explicacións detalladas na pizarra. Na plataforma de teledocencia volcarase un resumo dos contidos expostos. Neles, unha vez establecidos os coñecementos necesarios adxudicarase ao/á estudante un proxecto a realizar en solitario ou en grupos reducidos (en función do número de matriculados) no que se desenvolverán os contidos expostos nas sesións maxistras.
Presentacións/exposicións	O/A estudante disporá de unha hora para expoñer ante o conxunto dos seus compañeiros o traballo realizado previamente. Dita presentación constituirá unha porcentaxe elevada da avaliación da materia e deberá conter os aspectos máis relevantes do tema asignado.
Prácticas de laboratorio	Estas clases levaránse a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos.
Traballo tutelado	O/A estudante realizará un traballo onde exporá os contidos correspondentes a unha parte do temario asignado polo profesor trala súa explicación nas sesións maxistras. O/a alumno/a deberá reflectir os contidos do xeito máis exhaustivo posíbel. Durante o período de realización do traballo non será necesaria a asistencia a clase, e o profesor estará dispoñíbel para aclarar calquera consulta sobre a materia, bibliografía, etc. Durante a elaboración de dita memoria o profesor fará un seguimento exhaustivo do traballo realizado polo/a estudante.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individual. Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	30	C4 C5 C6 C10
Traballos e proxectos	Valoración por parte do/a alumno/a do seu traballo e valoración por parte dos compañeiros de clase do mesmo. Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	35	C4 C5 C6 C10
Probas de tipo test	Probas tipo test que reflectan o coñecemento adquirido pola clase ao finalizar o período de exposición dos dossiers. Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	35	C4 C5 C6 C10

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Os exames terán lugar o 30 de maio do 2018 as 10:00 h (1ª edición) e o 6 de xullo do 2018 as 10:00 h (2ª edición). Convocatoria fin de carreira será o 6 de outubro do 2017 as 10:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exames, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise e calidade do aire/O01G260V01912

Cambio climático/O01G260V01702

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química da atmosfera/O01G260V01904

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teledetección e SIX**

Materia	Teledetección e SIX			
Código	001G260V01906			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Física aplicada			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel Añel Cabanelas, Juan Antonio			
Profesorado	Añel Cabanelas, Juan Antonio Cid Fernández, José Ángel de la Torre Ramos, Laura			
Correo-e	j.anhel@uvigo.es jcid@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Metodoloxías e aplicacións de teledetección e sistemas de información xeográfica xeral			

Competencias

Código	
B21	Capacidade de aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
RA1. Que o alumno teña a capacidade de aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos	B21	C4 C5
RA2. Que o alumno sexa capaz de coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.	B21	C9

Contidos

Tema	
Introdución	Descrición e fundamentos Satélites Sensores pasivos Interpretación de imaxes do *radiómetro Sensores activos Interpretación de imaxes de radar meteorolóxico
*Teledetección na atmosfera	Meteoroloxía Climatoloxía Composición atmosférica
*Teledetección no océano	Características oceánicas Detección de ventos Fondo mariño
*Teledetección en continentes	Características do adoito Cartografía Cubertas vexetais Cubertas acuáticas
Conceptos básicos dos Sistemas de Información Xeográfica SIG	4.1 Definición, aplicacións, compoñentes tecnolóxicos e lóxicos.
Os modelos e estruturas dos datos xeográficos. As bases de datos xeográficas	1. Os obxectos xeográficos e a representación dixital da información espacial. 2. Os modelos raster e vectorial da información xeográfica. 3. A organización da información xeográfica.

Os SIG raster: orixe e presentación da información. Os modelos dixitais do terreo	1. Introducción. 2. A orixe da información nos *SIG *raster. 3. Modelos dixitais do terreo.
Os SIG vectoriales	1. Introducción. 2. A orixe da información nos SIG vectoriales. 3. A presentación da información nos SIG *vectoriales. 4. Principais tipos de análises a realizar nun SIG vectorial.
Aplicacións dos Sistemas de Información Xeográfica	1. Aplicacións ambientais. 2. Exercicios practicos de aplicación

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25.5	53	78.5
Seminario	14	45	59
Probas de resposta curta	2.5	10	12.5

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Asistencia e participación activa do alumno nas clases	10	B21	C9
Seminario	Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe Entrega de dossier de exercicios expostos e resoltos nos seminarios/ Entrega e exposición de traballos. Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe	50	B21	C9
Probas de resposta curta	Evaluación dos conceptos teóricos da materia, divididos en 2 partes: teledetección e SIG Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe	40	B21	C9

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

A calificación de cada bloque gardarase unha convocatoria.

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

DATAS DE EXAMES OFICIAIS

FIN DE CARREIRA: 3/10/2017 AS 16:00 H

1º EDICION: 21/03/2018 AS 10:00 H

2ª EDICION: 3/07/2018 AS 10:00 H

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

Bibliografía. Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Demers, Michael N., **Fundamentals of geographic information systems**, New York : John Wiley & Sons, cop., 1997

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

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

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

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

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

Recomendaciones

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

Materia	Técnicas de análisis y predicción meteorológica			
Código	001G260V01907			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Nieto Muñiz, Raquel Olalla			
Profesorado	Nieto Muñiz, Raquel Olalla Sorí Gómez, Rogert			
Correo-e	rnieto@uvigo.es			
Web	http://http://ephyslab.uvigo.es			
Descripción xeral	(*)En esta asignatura se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos sobre la física atmosférica a través del análisis y diagnóstico del comportamiento atmosférico y se entrará en el campo de la predicción del tiempo a través de modelos conceptuales a escala sinóptica con la ayuda de las salidas de diferentes campos meteorológicos de modelos numéricos.			

Competencias

Código	
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B2	Capacidad de organización y planificación.
C4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
C5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
C22	Predicción meteorológica y análisis de fenómenos climáticos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Deben saber identificar, analizar y sacar la información necesaria de forma organizada de los campos meteorológicos y determinar la predicción del tiempo asociada.	B1 B2	C4 C5 C22

Contenidos

Tema	
1. Introducción	Imágenes de satélite Definición de modelo conceptual
2. Datos climatológicos y meteorológicos	Fuentes de datos climatológicos Fuentes de datos meteorológicos
3. Sistemas Meteorológicos a Escala Sinóptica.	Definición Parámetros numéricos a escala sinóptica y mesoescalar
4. Modelos Conceptuales de Frentes Fríos	Anafrente Catafrente Frente Dividido
5. Modelos Conceptuales de Frentes Cálidos	Frente Cálido Clásico Frente Cálido Desprendido Frente Cálido en Escudo
6. Modelo Conceptual de Oclusión.	Oclusión tipo Cold Conveyor Belt (CCB) Oclusión tipo Warm Conveyor Belt (WCB) Oclusión tipo Back Bent Oclusión tipo Instantánea
7. Modelos Conceptuales de Sistemas No Frontales.	Modelo Conceptual de Onda. Modelo Conceptual de Hoja. Modelo Conceptual de Decaimiento de un Frente. Modelo Conceptual de Depresión aislada en niveles altos (DANA). Modelo Conceptual de Ciclogénesis Explosiva.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	26	57.5	83.5
Seminarios	14	28	42
Presentaciones/exposiciones	2	7	9
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	1.5	1.5
Pruebas de respuesta corta	0	1	1
Informes/memorias de prácticas	0	13	13

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

Metodoloxías

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

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

Seminarios	En los seminarios cualquier duda será resuelta personalmente en el aula (además de en las tutorías)
------------	---

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Sesión magistral	La asistencia a clase de un modo activo (participativo) se evaluará con un 1 punto sobre la nota final. En la participación activa se evalúan las competencias CB4 y CE4, ligadas al resultado de aprendizaje descrito en este guía docente: saber identificar, analizar y sacar la información necesaria de forma organizada de los campos meteorológicos y determinar la predicción del tiempo asociada.	10	C4
Seminarios	La presentación y evaluación de los seminarios contará un 2 puntos, de los cuales 0.5 se contabilizarán como asistencia participativa. La entrega de una memoria de seminarios debe realizarse con fecha límite la del examen oficial de la asignatura marcada por la Facultad de ciencias. En la participación activa de estos seminario el alumno ha de demostrar su capacidad de identificar, analizar y sacar la información necesaria de los campos meteorológicos para determinar el sistema meteorológico asociado, y por tanto obtener una predicción de tiempo adecuada.	20	B1 C4 B2 C5 C22
Presentaciones/exposiciones	- Se realizará un trabajo de exposición oral de un modelo conceptual a escala sinóptica: 0.5 puntos. - Entrega de un resumen de un artículo científico y exposición oral del mismo: 0.5 puntos. El alumno ha de ser capaz de analizar y sintetizar un modelo conceptual sinóptico de tiempo, y ser capaz de exponerlo oralmente.	10	B1 B2

Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	El examen del contenido de las clases magistrales y seminarios contara 6 puntos de la nota final. Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto: una prueba de respuestas cortas y uno de respuestas largas. Se evaluará saber identificar, analizar y sacar la información necesaria de forma organizada de los campos meteorológicos y determinar la predicción del tiempo asociada.	60	B1	C4 C5 C22
---	---	----	----	-----------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

Las fechas de examen son las siguientes:

1 de junio 2018 - 10:00h 6 de julio 2018 - 16:00h FIN DE CARRERA: 6 de octubre 2018 - 16:00h

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

ZAMG, **Manual de Meteorología Sinóptica**,

EUMETCAL, EUROMET,

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Climatología física/O01G260V01901

Meteorología/O01G260V01903

Teledetección y SIG/O01G260V01906

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aerobiología				
Materia	Aerobiología			
Código	O01G260V01908			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	González Fernández, Estefanía Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación.
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
C23	Deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: El alumno será capaz de obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	
RA2: Podrá participar en la dirección, redacción y ,ejecución de proyectos, comprender el desarrollo e implantación de los sistemas de gestión y de control de calidad.	
RA3: El alumno podrá impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la ciencia y la tecnología de los alimentos.	
RA4: Conocerá y será capaz de manejar la metodología, la instrumentación científico-técnica propias de la ciencia y la tecnología de los alimentos.	
RA5: Comprenderá la proyección social de la ciencia y la tecnología de los alimentos y la importancia profesional del	
RA1. Coñecementos xerais sobre o fundamento da Agrometeoroloxía	A3 B1 C5 C10 C23
RA2. Coñecer os aspectos máis relevantes dos principais factores que afectan a Aerobiología	A3 B1 C1 A4 C2 C4 C10
RA3. Capacidade de valorar a aplicación da aerobiología sobre a agricultura, medicina, cambio climático e criminoloxía	A3 B2 C4 A4 C5 C10 C23

Contidos	
Tema	
Tema 1.- A AEROBIOLOXÍA.	Concepto. Breve introducción histórica. Aplicacións da Aerobiología: Agricultura, Medioambiente, Medicina, Biodeterioro.
Tema 2.- A ATMÓSFERA COMO MEDIO BIOLÓXICO.	Procesos aerobiológicos: liberación, dispersión, deposición e resuspensión de partículas. Microclimas rurais e urbanos. Fenómenos de inversión térmica.
Tema 3.- PARTÍCULAS BIOLÓXICAS PRESENTES NA ATMÓSFERA.	Protozoos, algas microscópicas, virus, bacterias, esporas e grans de pole. Outros tipos de partículas.
Tema 4.- FACTORES QUE INTERVEÑEN NAS CONCENTRACIONES DE POLE E ESPORAS NA ATMÓSFERA.	Vexetación. Factores meteorolóxicos: temperaturas, horas de sol, precipitación, humidade relativa, evaporación, vento, Presión atmosférica. Factores antrópicos.
Tema 5.- O GRAN DE POLE.	Orixe. Polaridade. Simetría. Tipos de agrupación. Forma. Tamaño. Parede polínica: Estructura e Ornamentación. Aperturas. Polinización
Tema 6.- ESPORAS DE FUNGOS.	Significado biolóxico. Orix. Morfoloxía. Tipos principais encontrados na atmósfera.
Tema 7.- RESPOSTA INMUNE.	Resposta hipersensible fronte os aeroalérxenos. Sintomatoloxía estacional. Prevención e detección de polinosis. Resistencia de plantas fronte a patóxenos ou insectos: Resposta hipersensible, resistencia sistémica adquirida
Tema 8.- PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE MOSTRAXE.	Muestreadores de deposición gravitacional. Muestreadores de impacto. Muestreadores de succión. Muestreadores de Filtración. Métodos inmunolóxicos. Contadores de partículas. Aplicacións. Ventaxas e inconvenientes de cada un deles.
Tema 9.- MOSTRAXE EN EXTERIORES.	Situación dos captadores. Principais métodos utilizados nos recontos polínicos: barridos longitudinais, campos tangenciais, campos aleatorios. Estudos comparativos.
Tema 10.- MOSTRAXE EN INTERIORES.	O medio interior. O impactador en cascada: modelo Andersen. Muestreadores pessoais.
Tema 11.- CONTROL DA CALIDADE BIOLÓXICA DO AIRE.	Principais redes nacionais e internacionais: estrutura e funcionamento. Difusión dos resultados aerobiológicos. Categorías polínicas.
Tema 12.- APLICACIÓNS DA AEROBIOLOXÍA. PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS.	Medicina, Agricultura, Cambio climático, Criminoloxía 1. Tratamento informático de datos aerobiológicos. Cálculo das concentracións medias diarias e valores máximos horarios. Medias semanais. Cálculo do período de polinización principal (PPP). O día pico. Importancia da estandarización dos datos. Curvas de variación estacional. Calendarios polínicos. Modelización dos resultados. 2. Estudio morfolóxico e identificación a M.O. dos principais tipos esporo-polínicos causantes de polinosis. 3. Preparación e recollida do material aerobiológico. Montaxe das mostras. Análise cualitativo e cuantitativo das mesmas. 4. Se realizará unha saída para observar e identificar os distintos vexetais causantes de polinosis. Recolección de pole. Utilización de captadores portátiles.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	11	22	33
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	0	3
Lección maxistral	28	56	84
Probas de resposta curta	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Evaluación de casos prácticos e de artigos científicos
Prácticas de laboratorio	O profesor planificará diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos n clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos (presencial). Traballo de laboratorio mediante uso de diferentes aparatos aerobiológicos e tratamento de datos e modelizacións con ordenador

Saídas de estudo/prácticas de campo	Realización de mostraxes. Observacións.
Lección maxistral	Mediante presentacións e a plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa do alumno

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seminario	Evaluación de traballos científicos. Realización de un traballo práctico en equipo e redacción da memoria	10	A3 B1 C5 A4 B2 C23
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.		
Prácticas de laboratorio	Participación activa do alumno	3	C4 C5
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.		
Saídas de estudo/prácticas de campo	Participación activa do alumno	2	C1 C2 C4
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.		
Lección maxistral	Participación activa do alumno e asistencia	10	C1 C2 C4 C10
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.		
Probas de resposta curta	Sobre os contidos teóricos	75	A3 B1 C5 A4 C23
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.		

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

As datas dos exames son as seguintes:

17 de xaneiro de 2018 as 10:00 da mañá

29 de xuño de 2018 as 10:00 da mañá

Fin de carreira: 29 de setembro de 2017 as 16:00 da tarde

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

GRANT SMITH, E., **Sampling and identifying allergenic pollens and molds**, Blewstone Press, 1996

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioclimatoloxía**

Materia	Bioclimatoloxía			
Código	001G260V01909			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>A *Bioclimatoloxía estuda as relacións entre o clima e os seres vivos en xeral a medio e longo prazo, aínda que neste curso ocuparémonos preferentemente da influencia dos factores do ambiente climático sobre o comportamento, a saúde e a produtividade dos animais e plantas de interese económico ou #ambiental e sobre a saúde e o confort das comunidades humanas.</p> <p>Proporcionanse as ferramentas necesarias para entender as relacións entre o clima e os diversos compoñentes da biosfera e manéxanse as metodoloxías utilizadas habitualmente nos estudos de *Bioclimatoloxía aplicada.</p>			

Competencias

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B1	Capacidade de análise e síntese
B5	Capacidade de xestión da información
B11	Habilidades de razonamento crítico
B13	Aprendizaxe autónomo
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
C22	Predición meteorolóxica e análise de fenómenos climáticos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer os parámetros do clima que resultan determinantes para os seres vivos	A3	B1 B11	C10 C22
Adquisición de espírito crítico			
Describir e interpretar os tipos máis frecuentes de diagramas bioclimáticos	A4	B1 B5	C10 C22
Coñecer os tipos máis frecuentes de índices bioclimáticos e a súa utilidade	A3 A4	B1 B5	C10 C22
Valorar o cambio climático e as súas implicacións para os ecosistemas naturais, as actividades produtivas e as comunidades humanas	A3 A4	B1 B11	C10
Aprender a deseñar un seguimento fenolóxico e entender a capacidade dos organismos vexetais para actuar como bioindicadores dos cambios climáticos	A3 A4	B1 B13	C10

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción á Bioclimatoloxía.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Concepto e situación da Bioclimatoloxía. 2) A relación dos seres vivos co medio 3) Metodoloxías de traballo e investigación en Bioclimatoloxía. 4) Clima agrícola e microclimas 5) Fenoloxía 6) Períodos críticos e estados de máxima sensibilidade.

Tema 2. Elementos do clima: a radiación solar.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Estrutura do espectro solar 2) Atmosfera e radiación. 3) Constante solar e balance radioactivo a nivel da superficie terrestre 4) Interaccións da radiación coa materia 5) Medidas da radiación 6) Fisioloxía e radiación 7) Influencia da radiación solar na produtividade
Tema 3. Elementos do clima: a temperatura.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Calor e temperatura 2) A temperatura da atmosfera 3) Factores zonais e xeográficos. 4) Medidas e variacións 5) Influencia da temperatura na fisioloxía dos seres vivos 6) Influencia da temperatura na produtividade 7) Efectos das temperaturas extremas 8) Termoperiodismo e vernalización.
Tema 4. Elementos do clima: a auga.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Precipitacións: tipos e efectos sobre os vexetais e o chan 2) Medidas e variacións 3) Choivas de estancamento e efecto Foëhn 4) Importancia fisioloxica da auga 5) Relacións entre a dispoñibilidade de auga e a produtividade dos ecosistemas
Tema 5. Outros elementos do clima.	<ol style="list-style-type: none"> 1) A presión atmosférica e os seus efectos sobre os seres vivos. 2) CO₂. Variacións temporais locais e os seus efectos sobre a produción e a calidade. 3) Efectos comprobados e supostos dos ciclos lunares sobre os ciclos dos seres vivos.
Tema 6. Clasificacións, índices e diagramas climáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Índices climáticos 2) Clasificación climática de Thornthwaite. 3) Clasificación Agroclimática de Papadakis 4) Diagramas ombrotérmicos de *Gausson 5) Índices bioclimáticos. 6) Índices bioclimáticos usados en Viticultura.
Tema 7. Confort climático	<ol style="list-style-type: none"> 1) Concepto de confort climático. 2) Contribución dos factores do ambiente climático. 3) Confort e malestar térmico. 4) Ecuación e zona de confort.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	36	60
Seminario	8	24	32
Traballo tutelado	2	10	12
Probas de resposta curta	0	2	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	8	36	44

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	<p>O profesor exporá os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de "power point". Os contidos poranse a disposición dos alumnos en formato pdf na páxina correspondente á materia no portal de teledocencia FAITIC, onde tamén se colgarán os cuestionarios para avaliar o dominio dos coñecementos correspondentes a cada tema por parte dos alumnos</p> <p>Tamén se utilizará esta metodoloxía para presentar os conceptos, procedementos, e directrices que os alumnos usarán para realizar os traballos tutelados e nos seminarios.</p>
Seminario	<p>Primeiro o profesor presentará as bases e fontes de datos climáticos e os métodos propios da disciplina; despois explicarlles a forma de procesar eses datos para obter os valores, índices, clasificacións, diagramas que se utilizan normalmente en Bioclimatoloxía, e tamén lles informará sobre como analizar os resultados e a deducir as súas repercusións sobre os seres vivos e o medio ambiente. De forma paralela a esas explicacións, os alumnos deberán traballar en grupos de 3, replicando ese traballo cos datos reais do clima de diferentes comarcas galegas, para preparar senllos informes de resultados (2, un por cada seminario) que terán a forma de informe técnico e que irán acompañados dun resumo de menos de 500 palabras, que se avaliarán por separado.</p>

Traballo tutelado	Utilizaranse para reforzar a importancia da Bioclimatología e as súas implicacións para a vida real das persoas e os ecosistemas e consistirán nunha revisión dos eventos climáticos (xeadas, inundacións, secas, ondas de calor, etc) que foron recollidos polos medios de comunicación nos últimos anos. Os alumnos en grupos de 3 revisarán a prensa local para identificar, localizar, clasificar e analizar as informacións relativas a eses eventos nas súas comarcas de procedencia, para despois redactar un informe sobre a incidencia, magnitude e transcendencia deses eventos climáticos.
-------------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistras presencialmente nos horarios oficialmente aprobados para as titorías ou por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Seminario	Durante todo o tempo de duración dos seminarios os alumnos contarán coa presenza do profesor para atender calquera tipo de dúbida que poidan ter. Tamén poderán acudir ás titorías no despacho do profesor durante as 6 horas previstas oficialmente, ou utilizar a vía electrónica en calquera momento a través da páxina web da materia en FAITIC. Valoraranse positivamente (será unha das rúbricas utilizadas para a avaliación) a consulta de dúbidas ou asesoramento relativo á estrutura dos traballos, selección de contidos, etc antes da preparación dos traballos de presentación dos resultados dos seminarios.
Traballo tutelado	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información sobre a forma de preparar eses traballos presencialmente nos horarios oficialmente aprobados para as titorías ou por vía telemática a través do espazo reservado a cada grupo na pagina web da materia en FAITIC.

Probas	Descrición
Probas de resposta curta	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre as cualificacións obtidas ou calquera dúbida que se lle expoña en relación a estas probas presencialmente nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén deberán acudir ás titorías para recibir información sobre as probas que eventualmente poidan ter que repetir.
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Correspóndense coa parte do traballo que os alumnos realizarán durante os seminarios, utilizando datos reais correspondentes aos rexistros climáticos dos últimos anos. Durante todo o tempo de duración dos seminarios os alumnos contarán coa presenza do profesor para atender calquera tipo de dúbida que poidan ter. Tamén poderán acudir ás titorías *presencialmente no despacho do profesor durante as 6 horas previstas oficialmente, ou utilizar a vía electrónica en calquera momento a través da páxina web da materia en FAITIC.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado Cada grupo terá que entregar un pequeno informe coa incidencia dos diferentes tipos de eventos climáticos, os cultivos, ecosistemas e bens afectados, e -eventualmente- a estimación do valor económico dos danos se os houberse. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA2	15	A3 B1 C10 A4 B5 C22 B13
Probas de resposta curta Unha vez rematada a exposición dos temas nas leccións maxistras, os alumnos demostrarán o seu dominio dos contidos impartidos respondendo os cuestionarios que se abrirán periodicamente na páxina web da materia en FAITIC. Serán probas de resposta curta e disporán de varias oportunidades para demostrar os seus coñecementos. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA2.	35	A3 B1 C10 B11 C22
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. A avaliación do dominio dos conceptos, metodoloxías, etc impartidos nos seminarios farase en base a partir dos informes técnicos e aos resumos correspondentes aos seminarios e ao traballo realizado nas probas prácticas nas que os alumnos deben manexar eses conceptos e interpretar e comparar os resultados obtidos. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA2-RA3-RA4-RA5	50	A3 B1 C10 A4 B5 B11

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación será continua e os alumnos irán acumulando puntos a medida que vaian entregando os diferentes traballos e informes e contestando os cuestionarios que se irán abrindo ao terminar cada tema. Os alumnos que non poidan asistir con regularidade poderán demostrar os seus coñecementos contestando os cuestionarios e realizando o traballo de seminarios, probas practicas e os estudos de casos de forma individual. Neses casos os traballos avaliaranse atendendo aos criterios

contemplados nas rúbricas que se comentarán publicamente e colgaranse na páxina web da materia en FAITIC.

A cualificación dos alumnos que opten pola avaliación continua manterase para a segunda convocatoria por unha soa vez e sempre que acaden un mínimo dun 30% sobre 100 na avaliación continua. Para os alumnos que estean nesa circunstancia, a nota da avaliación continua poderase mellorar repetindo as probas correspondentes ás metodoloxías nas que obtiveron peores resultados na primeira convocatoria e que lles serán propostas polo profesor.

Os alumnos non presenciais ou que por diferentes motivos non poidan acollerse ao sistema de avaliación continua, serán avaliados a partir dos resultados dun único exame final con preguntas e cuestións correspondentes tanto aos contidos teóricos, como aos impartidos nos seminarios e probas prácticas e que valerá o 100% da nota final.

Datas de exames:

Fin de Carreira: 25/09/2018 ás 16 horas

1ª Edición: 23/10/2018 ás 10 horas

2ª Edición: 25/06/2018 ás 16 horas

En caso de erro nesas datas, as válidas serán as que se aprobarán oficialmente e publicásen no taboleiro de anuncios e na web do centro

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

METEOGALICIA, **ACCESO A DATOS**, XUNTA DE GALICIA,

Parcevaux S., Huber, L., **Bioclimatologie. Concepts et applications.**, Ed Quae., 2007

Carballeira, A., Devesa, C., Retuerto, R., Santillán, E. y Uceda, F., **Bioclimatología de Galicia**, Fundación Barrié de la Maza, 1983

Soltner, D., **Les bases de la Production Végétales. Le Climat**, 10ª Ed. 2011, SCIENCES ET TECHNIQUES AGRICOLES, 2011

Bibliografía Complementaria

Vigneau, J.P., **Climatologie**, Ed Armand Colin, 2005

Gliessman, S.R., **Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture**, 2ª Ed, Cambridge University Press, 2007

Guyot, G., **Climatologie de l'environnement. Cours et exercices corrigés**, 2ª Ed., Ed. Dunod, 2014

Da Silva, R.G., **Introdução à Bioclimatologia Animal**, Nobel-FAPESP, 2000

Elías F., Castellví F., **Agrometeorología**, 2ª Ed., Mundiprensa, 2001

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), **Cambio climático 2014 Informe de síntesis, Resumen para responsables de políticas**, IPCC, 2014

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA (AEMET), **AEMET OPEN DATA**,

Bjørn Kvisgaard, **La Comodidad Térmica**, INNOVA Air Tech Instruments A/S, 2000

Keller, Marcus, **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 2ª Edición, Academic Press Elsevier, 2015

American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, **Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy**, ANSI/ASHRAE 55, 2013

Lage, A.; Salsón, A., **Fundamentos de meteorología e climatología**, Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia, 2003

Hasanuzzaman, M.; Nahar, K; Fujita, M., **Extreme Temperature Responses, Oxidative Stress and Antioxidant Defense in Plants.**, InTech, 2013

Schwartz M. D., **Phenology: An Integrative Environmental Science**, Kluwer Academic Publishers, 2003

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Aerobiología/O01G260V01908

Cambio climático/O01G260V01702

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Meteorología/O01G260V01903

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Climatología física/O01G260V01901

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión e conservación da auga**

Materia	Xestión e conservación da auga			
Código	001G260V01910			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Novoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Fernández Calviño, David Novoa Muñoz, Juan Carlos Pérez Lamela, María de la Concepción Regueiro Tato, Jorge Eduardo Rodríguez López, Luís Alfonso Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Aproximación a la relevancia del medio acuático en los ecosistemas naturales y las funciones que en ellos desempeñan. Valoración de los problemas asociados a la contaminación química y biológica de las masas de agua y su repercusión ambiental y para el ser humano. Ideas generales de gestión de los recursos hídricos.			

Competencias

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B1	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como nas extranxeiras
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B20	Sensibilidade hacia temas medioambientais
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C12	Xestión e restauración do medio natural
C15	Xestión, abastecemento e tratamento de recursos hídricos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
RA-1	A3 A4	B1 B20	C6 C12 C15
Coñecemento e valoración ambiental da diversidade dos ecosistemas acuáticos naturais e das súas características, de cara a fomentar a sensibilidade por este tipo de medios naturais.			
RA1. Conocer los principios básicos de la termoquímica, conceptos de espontaneidad.			
RA-2	A3	B1 B3 B20	C6 C12
Achegaranse ás ferramentas legislativas e de xestión dos recursos hídricos			
RA-3	A4 A5	B3 B20	C4 C5 C6 C15
Entender as características físico químicas das augas e como éstas contribuen a calidade das mesmas a través de diferentes indicadores químicos e estratexias de prevención da contaminación			

Recoñecer a existencia de indicadores de calidade biolóxicos das augas doces e o seu emprego para avaliar a calidade da auga para os seus diferentes usos, no que tamén se inclúe o consumo humano

Contidos

Tema

1.-Xeneralidades sobre os Ecosistemas Acuáticos	Tipos, estrutura e organización de ecosistemas acuáticos. Lagos, ríos e Humedais. Humedais: funcións ecolóxicas e impactos. Programas de Conservación de Humedais: Ramsar e Natura 2000. Funcións ecolóxicas das cabeceiras fluviais. Papel dos bosques de ribeira nos ecosistemas acuáticos
2.-Xestión de Augas	Usos da auga. Xestión e conservación dos recursos hídricos. A Directiva Augas da UE. Caudais ecolóxicos. Transvasamentos hídricos ambientais. Xeneralidades da xestión hidrolóxica na conca Miño-Sil
3.-Calidade físico-química das augas	Características físico-químicas da auga. Avaliación da contaminación en augas: Indicadores físico-químicos de calidade. Criterios de toma de mostras e análises. Estratexias para previr a contaminación.
4.- Ecoloxía microbiana das augas	Microbiota autóctona. Organismos indicadores de contaminación. Microorganismos patóxenos
5.- Calidade microbiolóxica das augas	Augas aptas para consumo humano. Augas de pozo, manantiais, termais, mineromedicinais. Augas residuais.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	36	60
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Traballo tutelado	4	12	16
Probas de tipo test	0	10	10
Estudo de casos/análisis de situacións	0	5	5
Informe de prácticas	0	3	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos alumnos e explicar os distintos contidos dos temas incluídos no temario. As sesións maxistras terán unha duración de 45-50 minutos.
Seminario	Os seminarios distribúense en sesións de dúas horas cada un, e dedicaranse a profundar e incidir nalgúns casos especiais sobre a xestión ou conservación das augas coma os seguintes: <ul style="list-style-type: none"> - Humedais de montaña - Diseño de plans de seguimento hidrolóxico en zonas naturais afectadas pola construción de parques eólicos - A xestión da auga coma orixe de conflitos - Afloramentos de microalgas e cianobacterias - Criterios para otorgar Bandeiras azuis - Impacto ambiental do establecemento de piscifactorias e outras actividades acuícolas.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio a realizar suporán a aplicación dalgúns dos coñecementos teóricos que se imparten. Proxéctanse 4 sesións . Os contidos das sesións prácticas serán: <ul style="list-style-type: none"> - Preparación de mostras de auga para a súa análise química. Estimación de sólidos en suspensión. - Determinación de parámetros químicos básicos en augas doces: pH, conductividade, niveis de fosfatos e nitratos, materia orgánica disolta e catións (Na, K, Ca e Mg). - Análisis de augas de consumo según RD 140 - Presencia de indicadores de contaminación
Traballo tutelado	A actividade consiste na realización dun traballo en grupo (2-3 alumnos) sobre algún asunto relacionado coa temática da materia e sendo proposta dos alumno/as. Os responsables da materia confirmarán a idoneidade dos temas de traballo e velarán porque estes non se repitan entre os distintos grupos de alumnos/as. Comunicarase aos alumnos/as unha data límite antes da que deberían informar do seu interese nesta actividade. A exposición dos traballos será presencial e ocorrerá nos días finais do bimestre (3-4 exposicións por día). A duración da exposición de cada traballo non deberá superar os 10-15 minutos, permitindo abrir un debate sobre os contidos dos mesmos nos minutos restantes de cada sesión.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	En sesións maxistrais, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia. A atención farase principalmente nos horarios de titorías.
Seminario	En seminarios, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos asociados as diferentes temáticas e tarefas co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes dos mesmos, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas na materia. A atención farase principalmente nos horarios de titorías.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia prestarán atención especial a desenvolver as capacidades dos alumnos/as en relación coas tarefas prácticas que deben desenvolver, orientando na mellor medida posible en relación coa interpretación dos datos que obteñan de cara a elaboración da memoria de prácticas.
Traballo tutelado	Nos traballos tutelados, se levará a cabo un seguimento das actividades desenvoltas polos estudantes tratando de orientalos na mellor medida, así como resolvendo as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade. A atención farase principalmente nos horarios de titorías.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	En relación coas probas tipo test, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba, o que se poderá facer no momento da realización da proba.
Estudo de casos/análisis de situacións	Neste apartado, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das diferentes actividades que se desenvolvan nesta apartado. A atención farase principalmente nos horarios de titorías e durante o desenvolvemento dos seminarios.
Informe de prácticas	Levarase un seguimento pormenorizado dos informes/memorias de prácticas, tratando de resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente e alcanzando as competencias previstas. A atención farase principalmente nos horarios de titorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Valorarase a asistencia (de forma individualizada) e a participación en grupos en actividades informais (debates, discusións,...). Preténdese achegar os alumnos/as aos resultados de aprendizaxe RA-1, RA-2, RA-3 e RA-4	5	A4 A5	C4 C6 C12 C15
Seminario	Valorarase asistencia e participación individualmente no conxunto de seminarios. Preténdese achegar os alumnos/as aos resultados de aprendizaxe RA-1 e RA-3	5	A3 A4	B1 B6 C5 C15 B20
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individualmente. Preténdese que os alumnos/as consigan achegarse aos resultados de aprendizaxe RA-3 e RA-4	5		B6 C4 C5
Traballo tutelado	Valorarase o desenvolvemento e exposición do traballo do grupo de forma conxunta, especialmente no referente á capacidade de comunicación e de síntese dos aspectos máis relevantes da temática seleccionada. Preténdese achegar os alumnos/as aos resultados de aprendizaxe RA-2 e RA-4	15	A3 A4	B3 B20 C5 C12
Probas de tipo test	As preguntas de próba tipo test serán extraídas dos aspectos máis notorios dos diferentes temas desenvolvido nas sesións maxistrais. As preguntas serán de resposta múltiple, só unha delas válida. Para que se poida levar adiante a avaliación continua, é dicir, o sumatorio dos méritos acadados nos distintos apartados, é necesario alcanzar, polo menos, o 30% do valor desta proba. Preténdese que os alumnos/as consigan achegarse aos resultados de aprendizaxe RA-1, RA-2, RA-3 e RA-4	55		B1 C6 C12 C15

Estudo de casos/análisis de situacións	Trátase de analizar un material bibliográfico relacionado coas temáticas dos seminarios. O obxectivo desta actividade reside na necesidade de desenvolver a capacidade crítica dos alumnos/as. A avaliación levarase a cabo valorando as respostas e comentarios dos alumnos na aula ou ben a través dunha pequena proba de tipo test ao finalizar o conxunto dos seminarios.	10	A3 B1	C5 C6 C12
	Preténdese que os alumnos/as consigan achegarse aos resultados de aprendizaxe RA-1, RA-2, RA-3 e RA-4			
Informe de prácticas	Actividade asociada á realización das tarefas propostas nas sesións prácticas	5	A3 B3 B6	C4 C5
	Preténdese que os alumnos/as consigan achegarse aos resultados de aprendizaxe RA--3 e RA-4			

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo) que lles impida unha presencialidade superior ao 15% nas sesións maxistras, nos seminarios e nas prácticas, a avaliación se fará de acordo cun examen que reparará na consecución das competencias da materia recollidas na proba de tipo test, no estudo de caso/análisis de situacións e nun test relacionado coas prácticas de laboratorio. O peso na calificación final de cada un destes apartados será: 55% (proba tipo test), 30% (estudo de caso) e 15% (test sobre prácticas), sendo necesario superar un mínimo do 40% da valoración de cada unha desta partes para poder superar a materia.

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

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

Datas de exámenes:

Fin de carreira: 04/10/2017 ás 16 horas

1ª edición: 23/03/2018 ás 10 horas

2ª edición: 04/07/2018 ás 10 horas

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Jiménez Herrero, L (dirección), **Biodiversidad en España- Los ecosistemas acuáticos continentales**, Observatorio de la Sostenibilidad en España, Minis, 2011

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

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

Domenech, X; Peral, J, **Química ambiental de sistemas terrestres**, Reverté, 2006

Madigan, MT; Martinko, JM et al., **Biología de los microorganismos**, 14ª, Pearson Educación, 2015

Atlas, RM, **Ecología microbiana y microbiología ambiental**, 4ª, Addison-Wesley Publishing Company, 2002

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ampliación de enxeñaría ambiental/O01G260V01916

Biodiversidade/O01G260V01914

Xestión de espazos naturais e protexidos/O01G260V01915

Auditoría y gestión ambiental/O01G260V01701

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G260V01913

Avaliación e conservación de solos/O01G260V01911

DATOS IDENTIFICATIVOS**Avaliación e conservación de solos**

Materia	Avaliación e conservación de solos			
Código	001G260V01911			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Blas Varela, María Esther de			
Profesorado	Blas Varela, María Esther de Conde Cid, Manuel			
Correo-e	eblas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B20	Sensibilidade hacia temas medioambientais
B21	Capacidade de aplicar los coñecementos teóricos en casos prácticos
B22	Capacidade de comunicarse con persoas non expertas na materia
B23	Capacidade para entender a linguaxe e propostas doutros especialistas
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
C12	Xestión e restauración do medio natural
C13	Elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
R2: Que o alumno sexa capaz de elaborar propostas creativas para a prevención e resolución dos problemas de degradación e perda de solo	A3	B20 B21 B23	C4 C5 C13
R3: Que o alumno sexa capaz de transmitir á sociedade a necesidade de protexer o solo	A4	B20 B22	
R4: Que o alumno sexa capaz de planificar e gestionar o uso do solo		B21 B23	C6 C7 C12

Contidos

Tema

BLOQUE I. Degradación do solo

Tema 1 DEGRADACION E CONSERVACION DO SOLO: O solo como recurso natural ameazado. Funcións do solo. Concepto de degradación do solo. Tipos de degradación

Tema 2 DEGRADACION FISICA DO SOLO: Degradación física do solo. Degradación da estrutura do solo. Compactación de solos. Formación de codias superficiais. Propiedades edáficas afectadas pola degradación física do solo. Conservación e recuperación da fertilidade física do solo.

Tema 3 DEGRADACION BIOLOXICA DO SOLO: Materia orgánica no solo: degradación e control. Procesos de degradación biolóxica. Influencia do manexo do solo sobre a cantidade e calidade da materia orgánica. Papel do solo no cambio climático. O solo como emisor de gases de efecto invernadoiro. Secuestro de carbono polo solo.

BLOQUE II. Erosión e conservación do solo

Tema 4 EROSION DO SOLO: Conceptos xerais. Distribución xeográfica da erosión. Perda tolerable de solo.

Tema 5 EROSION HIDRICA: Definición. Procesos erosivos. Formas de erosión hídrica. Danos da erosión. Factores que controlan a erosión hídrica: climáticos, edáficos, topográficos, cuberta vexetal.

Tema 6 METODOS DE ESTIMACION DA EROSION HIDRICA: Métodos cualitativos. Métodos cuantitativos de estimación directa. Modelos de predición da erosión do solo: a ecuación universal de perda de solo (USLE) e as súas modificacións. Outros modelos de predicción da erosión.

Tema 7 TECNICAS DE CONSERVACION FRONTE Á EROSION HIDRICA Principios básicos. Técnicas agronómicas. Técnicas de manexo. Técnicas mecánicas.

Tema 8 EROSIÓN EÓLICA: Definición. Proceso de erosión eólica. Factores que controlan a erosión eólica do solo. Medidas contra a erosión eólica.

BLOQUE III. Avaliación de terras

Tema 9 AVALIACION DE TERRAS: Principios xerais e fundamentos dos sistemas de avaliación de terras. Principais sistemas de avaliación de terras

Tema 10 PRINCIPALIS FACTORES DA PRODUCCION VEXETAL: Factores da produción vexetal: climáticos, edáficos e topográficos.

Tema 11 METODOS NON PARAMETRICOS DE AVALIACION. METODO DE CLASES DE CAPACIDADES AGROLOXICAS DO S.C.S.: Factores determinantes. Normas de clasificación. Clases agrolóxicas.

Tema 12 METODOS PARAMETRICOS. SISTEMA DE RIQUIER-BRAMAO-CORNET (1979): Características principais. Factores implicados. Usos e limitacións.

Tema 13 ESQUEMA PARA A AVALIACION DE TERRAS DA FAO: Definición de terras. Usos da terra. Características e calidades da terra. Clases de aptitude.

Tema 14 AVALIACION AGRONOMICA E FORESTAL DOS SOLOS DE GALICIA: Factores da produción vexetal en Galicia. Métodos de avaliación de terras en Galicia.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	26	52
Seminario	12	24	36
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Traballo tutelado	4	16	20

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Consistirán na presentación na aula dos conceptos fundamentais da materia e no desenvolvemento dos contidos propostos. A devandita explicación apoiárase en recursos audiovisuais e na lectura e discusión de artigos de actualidade co fin de estimular a participación do alumnado e fomentar o seu espírito crítico.
Seminario	Traballaranse, de modo individualizado ou en grupos, contidos propios da materia. Nos seminarios realizaránse cálculos de taxa de erosión mediante o emprego da Ecuación Universal de Perda de Solo (USLE) e cálculos das dimensións de canles de drenaxe. Os seminarios tamén se empregarán para analizar e interpretar os resultados obtidos nas clases prácticas.
Prácticas de laboratorio	Consistirán na determinación, análise e interpretación de parámetros ou propiedades do solo relacionados coa degradación física, riscos de erosión, procesos erosivos, etc. Poderanse realizar no laboratorio ou preferiblemente no campo se o tempo o permite.
Traballo tutelado	Traballarase en grupos pequenos. O alumno manexará basicamente a información dispoñible na rede e na biblioteca aunque tamén pode recurrir a outras fontes de información (consultas á xente, programas informáticos, etc.). Esta metodoloxía empregárase fundamentalmente no bloque final da materia no que se abordará o estudo dos sistemas de avaliación de solos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas e seminarios serán elaboradas co consello contínuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC.
Seminario	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas e seminarios serán elaboradas co consello contínuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC.
Traballo tutelado	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas e seminarios serán elaboradas co consello contínuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC.
Prácticas de laboratorio	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas e seminarios serán elaboradas co consello contínuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	R1. R2. R3. R4 Os coñecementos adquiridos avaliaranse nas distintas probas que se realiarán ao longo do curso (probas de tipo test, etc)	30	B20 B23	C6 C7 C12
Seminario	R1. R2. R3. R4 Avaliarase a participación nos seminarios mediante a valoración da participación activa e dos informes presentados.	20	A4 B20 B21 B22 B23	C4 C5 C12
Prácticas de laboratorio	R2. R3. Avaliarse o informe final e a interpretación dos resultados.	20	A3 A4	B20 B22 C5
Traballo tutelado	R2. R3. R4. Avaliarase a comprensión dos sistemas de avaliación analizados, a claridade de ideas e da exposición das mesmas. Terase tamén en conta a inclusión de casos que exemplifiquen o sistema explicado, dando maior valoración aos exemplos de creación propia que aos atopados na bibliografía ou na rede. Finalmente valorarase a calidade da presentación e da información manexada.	30	A3 A4	B20 B21 B23 C6 C7

Outros comentarios sobre a Avaliación

As probas de avaliación terán lugar nas seguintes datas:

Fin de carreira: 3 de outubro ás 16h.

1ª edición: 19 de marzo ás 10h.

2ª edición: 3 de xullo ás 16h.

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro. A proba final é eliminatoria e será necesario alcanzar o 50% da nota para poder aprobar a materia. Unha vez superada esta proba sumaránselle as demais puntuacións. As puntuacións das demais actividades terán validez ao longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria oficial coma na extraordinaria. Os alumnos que, por motivos previamente xustificados, non puidesen asistir a clases deberán realizar o mesmo exame final que os seus compañeiros e unha serie de actividades complementarias, pactadas previamente coa profesora da materia, tendo en conta as peculiaridades do alumno. Los alumnos que opten por examinarse en fin de carrera serán evaluados únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

PORTA, J.; LOPEZ ACEVEDO, M. ; ROQUERO, C, **Edafología para la agricultura y el medio ambiente**, 2003,

DE LA ROSA D, **Evaluación agroecológica de suelos para un desarrollo rural sostenible**, 2008,

HUDSON, N, **Conservación del suelo**, 1982,

MORGAN, R.P.C., **Erosión y conservación del suelo**, 1997,

Bibliografía Complementaria

PORTA, J.; LOPEZ ACEVEDO, M. ; POCH, R.M., **Edafología: uso y protección de suelos**, 2014,

Almorox Alonso, J.; López Bermúdez, F.; Rifaelli, S., **La degradación de los suelos por erosión hídrica. Métodos de estimación**, 2011,

KIRKBY, M.G. Y MORGAN, R.P.C, **Erosión de suelos**, 1984,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G260V01913

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Meteoroloxía/O01G260V01903

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise e calidade do aire**

Materia	Análise e calidade do aire			
Código	001G260V01912			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Añel Cabanelas, Juan Antonio Pérez Guerra, Nelson Regueiro Tato, Jorge Eduardo Sorí Gómez, Rogert Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta asignatura pretende abordar la contaminación del aire, proporcionando una visión general del problema desde su origen, pasando por su evolución y evaluando sus impactos tanto sobre el medio ambiente y como sobre la salud humana, así como las principales técnicas analíticas para el seguimiento de la calidad del aire			

Competencias

Código	
B1	Capacidade de análise e síntese
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B11	Habilidades de razonamento crítico
B13	Aprendizaxe autónomo
B20	Sensibilidade hacia temas medioambientais
B21	Capacidade de aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
C17	Calidade do aire, control e depuración de emisións atmosféricas.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos relacionados coa composición e estrutura da atmósfera, así como da contaminación desta e dos ambientes interiores.	B1	C1
	B6	C3
	B11	C5
	B13	C9
	B20	C10
	B21	C17
RA2. Que o alumno sexa capaz de identificar as diferentes capas da atmosfera, os diferentes compostos que poden contaminala e as súas formas de transportación.	B1	C1
	B6	C3
	B11	C5
	B13	C10
	B20	C17
RA3. Que o alumno sexa capaz de identificar os principais contaminantes químicos e microbiolóxicos que contaminan o aire de ambientes interiores (viviendas, empresas, escolas, etc....) e o seu impacto sobre a saúde humana e que coñezan a normativa sobre calidade do aire actualmente en vigor en España.	B1	C17
	B11	
	B13	
	B20	

RA4. Que o alumno sexa capaz de identificar e describir as principais técnicas de muestreo e de análises para determinar a calidade do aire.	B1 B6 B7 B11 B13 B21	C5 C17
RA5. Que o alumno sexa capaz de analizar os resultados das técnicas analíticas utilizando as ferramentas estatísticas adecuadas que lle permitan tomar as decisións máis adecuadas para garantir a calidade do aire.	B1 B6 B7 B11 B13 B20 B21	C5 C9 C17

Contidos

Tema	
Tema 1. A atmosfera	A atmosfera. Composición e estrutura
Tema 2. A contaminación atmosférica	Principais contaminantes atmosféricos. Focos, fontes. Conceptos de emisión e inmisión. Modelos de difusión e dispersión dos contaminantes na atmosfera.
Tema 3. Meteoroloxía e contaminación atmosférica	Concepto de atmosfera contaminada. Lexislación. Natureza e clasificación dos contaminantes atmosféricos.
Tema 4. Transporte dos contaminantes na atmosfera	Principais axentes transportadores de contaminantes na atmosfera
Tema 5. Contaminación do aire en ambientes interiores	Calidade do aire en interiores e ventilación. Orixe dos contaminantes en aires interiores. Clasificación dos contaminantes. Ventilación. Métodos de medida da renovación do aire interior.
Tema 6. Calidade do aire e saúde	Efectos nocivos dos contaminantes do aire sobre a saúde.
Tema 7. Muestreo do aire	Toma de mostras . Técnicas de sedimentación por gravidade e filtración. Análise de datos de mostras de aire. Comparacións estatísticas de medias.
Tema 8. Análise de contaminantes do aire	Consideracións xerais sobre os contaminantes químicos. Tipos de análises. Métodos de lectura directa: Monitores e tubos colorimétricos. Método analítico. Curvas de calibrado, axuste de modelos lineales ou non lineales.
Tema 9. Calidade do aire e lexislación	Normativa sobre calidade do aire actualmente en vigor en España.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	0	28
Seminario	14	56	70
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	8	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	28 h de teoría onde se explicarán os aspectos fundamentais relacionados coa atmosfera, a súa contaminación, transporte de contaminantes e os seus efectos sobre a saúde, así como os aspectos máis relevantes da calidade do aire, as técnicas de análises e a lexislación vixente. Resultados de aprendizaxe: RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos relacionados coa composición e estrutura da atmósfera, así como da contaminación desta e dos ambientes interiores.

Seminario 14 seminarios de 1 h cada un, onde se resolverán e discutirán as cuestións suscitadas na guía de seminarios entregada polo profesor da asignatura.

Resultados de aprendizaxe:

RA2. Que o alumno sexa capaz de identificar as diferentes capas da atmosfera, os diferentes compostos que poden contaminala e as súas formas de transportación.

RA3. Que o alumno sexa capaz de identificar os principais contaminantes químicos e microbiolóxicos que contaminan o aire de ambientes interiores (vivendas, empresas, escolas, etc....) e o seu impacto sobre a saúde humana e que coñezan a normativa sobre calidade do aire actualmente en vigor en España.

RA4. Que o alumno sexa capaz de identificar e describir as principais técnicas de muestreo e de análises para determinar a calidade do aire.

RA5. Que o alumno sexa capaz de analizar os resultados das técnicas analíticas utilizando as ferramentas estatísticas adecuadas que lle permitan tomar as decisións máis adecuadas para garantir a calidade do aire.

Prácticas de laboratorio 4 prácticas de 3 h de duración cada unha e unha práctica de 2 h. Nestas prácticas, aprenderán a utilizar on-line, o modelo Híbrido Lagrangiano de Traxectoria Integrada de Partícula Unica (HYbridSingle-Particle Lagrangian Integrated Trajectory - HYSPLIT) para modelar o transporte de masas de aire mediante o seguimento de traxectorias progresivas ou regresivas.

O Modelo HYSPLIT é un servizo do Laboratorio de Recursos Atmosféricos (Air Resources Laboratory-ARL) da Administración Nacional Oceánica e Atmosférica (National Atmospheric and Oceanic Administration-NOAA) de Estados Unidos.

Ademais utilizarán diferentes técnicas para o muestreo do aire, determinando a súa carga en microorganismos contaminantes..

O alumno elaborará e entregará un informe de cada práctica, na que discutirá os resultados obtidos en base aos aspectos teóricos correspondentes a cada práctica.

Resultados de aprendizaxe:

RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos relacionados coa composición e estrutura da atmósfera, así como da contaminación desta e dos ambientes interiores.

RA3. Que o alumno sexa capaz de identificar os principais contaminantes químicos e microbiolóxicos que contaminan o aire de ambientes interiores (vivendas, empresas, escolas, etc....) e o seu impacto sobre a saúde humana e que coñezan a normativa sobre calidade do aire actualmente en vigor en España.

RA4. Que o alumno sexa capaz de identificar e describir as principais técnicas de muestreo e de análises para determinar a calidade do aire.

RA5. Que o alumno sexa capaz de analizar os resultados das técnicas analíticas utilizando as ferramentas estatísticas adecuadas que lle permitan tomar as decisións máis adecuadas para garantir a calidade do aire.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	-Atención programada polo centro. -Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios. Alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular (ou que non poidan acudir de ningún modo) ás clases -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia. - Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e a aquelas preguntas formuladas polo profesor en cada seminario, que se subirán á plataforma Faitic. Entregaráselles unha guía (plataforma Faitic) onde se especifique a forma correcta para a confección dun informe de prácticas e que conterà ademais problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán.
Prácticas de laboratorio	-Atención programada polo centro. -Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios. Alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular (ou que non poidan acudir de ningún modo) ás clases. -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia. - Os alumnos con responsabilidades laborais, no caso de que non poidan asistir ás prácticas de laboratorio, entregarán traballos que conteñan problemas relacionados con esta actividade, nos que terán que describir as técnicas analíticas utilizadas na práctica, así como o tratamento máis adecuado dos datos obtidos e a súa correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Faitic) onde se especifique a forma correcta para a confección dun informe de prácticas e que conterà ademais problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Seminario	- Por responder correctamente á as preguntas relacionadas co tema do seminario (10 %). -Entrega dos exercicios de autopreparación (5 %). RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS RA1-5	15	B1 B6 B7 B11 B13 B20 B21	C1 C3 C5 C9 C10 C17
Prácticas de laboratorio	- Pola entrega do informe da práctica en tempo e cunha correcta presentación e discusión dos resultados obtidos (15%). RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS RA1-5	15	B1 B6 B7 B11 B13 B20 B21	C1 C3 C5 C9 C10 C17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	-Por contestar correctamente ás preguntas formuladas no exame. - Para aprobar a asignatura, o estudante debe obter unha nota mínima de 5 puntos no exame. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS RA1-5	70	B1 B6 B7 B11 B13 B21	C5 C9 C17

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Para aprobar a asignatura, o estudante debe obter unha nota mínima de 5 puntos no exame.
 - A avaliación é continua.
 - A asistencia ás prácticas de laboratorio e seminarios é obligatoria, así como a realización do exame correspondente.
 - Recoméndase estar ao día da información que se proporcione nas plataformas de teledocencia.
 - Débense entregar os exercicios de autopreparación dos seminarios, coas respostas correctas e cunha presentación adecuada.
 - Mediante a resolución de exercicios nos seminarios e as prácticas de laboratorio, seguirase a evolución dos alumnos.
 - En caso de considerar necesaria proporcionarase material adicional ao alumno para reforzar a súa aprendizaxe autonómica e farase un seguimento maior.
 - Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados nos seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e aquelas preguntas formuladas polo profesor en cada seminario, que se subirán á plataforma Faitic. No caso de que non poidan asistir ás prácticas de laboratorio, entregarán traballos que conteñan problemas relacionados con esta actividade, nos que terán que describir as técnicas analíticas máis adecuadas para a determinación de contaminantes biolóxicos e químicos do aire, así como o tratamento máis adecuado dos datos obtidos e o seu correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Faitic) onde se especifique a forma correcta para a confección do informe de prácticas e con problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán.
- Datas de exames: En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.
- Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos.
- Primeira edición: 29/05/2018 ás 10:00
Segunda edición: 06/07/2018 ás 10:00
Fin de Carreira: 06/10/2017 ás 16:00

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación de ecosistemas terrestres**

Materia	Contaminación de ecosistemas terrestres			
Código	001G260V01913			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Novoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Gómez Armesto, Antía Novoa Muñoz, Juan Carlos			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
B1	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como nas extranxeiras
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B11	Habilidades de razonamento crítico
B20	Sensibilidade hacia temas medioambientais
B21	Capacidade de aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos
C3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C16	Tratamento de solos contaminados.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
AR1	B1 B20	C3 C6 C16
Recoñecer a contaminación como unha consecuencia da desestabilización dos ciclos bioquímicos dos elementos vinculada a actividade humana. Valorar o papel diferenciando dos compoñentes dos ecosistemas fronte a contaminación, especialmente a do solo		
AR2	B1 B6 B20 B21	C6
Saber os principais procesos de transferencia de contaminantes entre os diferentes compoñentes dos ecosistemas terrestres, así como os procesos de transformación dos contaminantes máis frecuentes. Valorar a implicación ambiental dos procesos de biomagnificación e biodisponibilidade. Recoñecer o papel e características dos bioindicadores e a súa función nos programas de monitorización ambiental, así como aspectos básicos de ecotoxicidade.		
AR3	B11 B20	C6 C16
Identificar as principais fontes de contaminantes atmosféricos ácidos, metais pesados, contaminantes orgánicos persistentes e as consecuencias que a súa presenza ten nos compoñentes dos ecosistemas terrestres e como estes responden fronte aos contaminantes		
AR4	B6 B20	C3 C6 C16
Identificar as consecuencias da contaminación por actividades do sector primario, especialmente as derivadas da dinámica ambiental dos pesticidas		
AR5	B1 B3 B11	C4 C5 C16
Avaliar de xeito crítico documentos relacionados con casos reais de contaminación a partir da interpretación de resultados experimentais		

Contidos	
Tema	
1.- Contaminación dos ecosistemas terrestres	Concepto de contaminante e contaminación. Fontes naturais e antropoxénicas de contaminantes. Contaminación puntual e contaminación difusa. Papel dos compoñentes dos ecosistemas fronte á contaminación. O solo como centro de acción dos ecosistemas terrestres fronte aos contaminantes.
2.- Dinámica ambiental dos contaminantes	Procesos de deposición de contaminantes atmosféricos (precipitación, pluviolavado, escurrido). Interacción de contaminantes cos compoñentes do solo (adsorción, difusión, lixiviado, mobilidade, persistencia, □). Transformacións dos contaminantes: biotransformación, bioconcentración, bioacumulación e biomagnificación). Biodisponibilidade e carga crítica de contaminantes
3.- Indicadores de contaminación ambiental	Bioindicadores e biomarcadores de contaminación nos ecosistemas terrestres. Concepto e características dos programas de monitorización ambiental. Ecotoxicidade e conceptos asociados
4.- Contaminación do solo e da auga por sustancias acidificantes	Fontes de sustancias acidificantes. Sustancias acidificantes primarias e secundarias. Efectos da deposición de sustancias acidificantes sobre a vexetación. Efectos da deposición de sustancias acidificantes sobre o solo. Efectos da deposición de sustancias acidificantes sobre as augas superficiais e freáticas. Cargas críticas de sustancias acidificantes
5.- Contaminación do solo por metais pesados	Fontes de metais pesados (minería e industria). Dispoñibilidade dos metais pesados a través de actividades mineiras e industriais. Niveis de fondo e factores de enriquecemento. Efectos dos metais pesados sobre a vexetación. Efectos dos metais pesados sobre os solos. Efectos sobre as augas superficiais e freáticas. Cargas críticas de metais pesados
6.- Contaminación do solo por compostos orgánicos	Principais contaminantes orgánicos de orixe industrial. Orixe de dioxinas, furanos, PCBs e PAHs. Efectos dos contaminantes orgánicos sobre a vexetación. Efectos dos contaminantes orgánicos sobre os solos. Efectos dos contaminantes orgánicos sobre as augas superficiais e freáticas
7.- Contaminación do solo por actividades agrícolas e gandeiras	Efectos da sobrefertilización en solos e augas superficiais e freáticas (eutrofización). Tipos de pesticidas e praguicidas. Efectos sobre os solos e augas superficiais e freáticas. Contaminación por antibióticos derivados de actividades gandeiras en solos e augas superficiais e freáticas
8.- Descontaminación e recuperación de solos contaminados	Xeneralidades sobre a descontaminación de solos. Tipos e principios das técnicas de descontaminación. Fitorremediación de solos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	36	60
Presentacións/exposicións	4	10	14
Seminario	12	12	24
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Probas de tipo test	0	6	6
Estudo de casos/análisis de situacións	2	8	10
Informe de prácticas	0	8	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos alumnos e explicar os distintos contidos dos temas incluídos no temario. As sesións maxistrais terán unha duración de 45-50 minutos, dedicando o resto da sesión recalcar os aspectos máis relevantes.
Presentacións/exposicións	A actividade consiste na realización dun traballo en grupo (2-3 alumnos) sobre algún tema relacionado cos procesos de contaminación a proposta dos alumno/as. O responsable da materia confirmará a idoneidade dos temas de traballo e velará porque estes non se repitan entre os distintos grupos de alumnos/as. Comunicarase aos alumnos unha data límite antes da que deberían informar do seu interese nesta actividade. A exposición dos traballos será presencial e ocorrerá nos días finais do bimestre (4 por día). A duración da exposición de cada traballo non deberá superar os 10 minutos, permitindo o abrir un debate sobre os contidos dos mesmos nos minutos restantes de cada sesión.

Seminario	<p>Os seminarios dedicaranse a profundar e incidir nalgúns casos especiais de contaminación en ecosistemas terrestres. Os seminarios distribúense en seis sesións de dúas horas cada un, dedicándose aos seguintes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise e modelización da capacidade de retención de contaminantes en solos - Paleocontaminación - Dinámica de Hg nos sistemas planta-solo-auga - Contidos, distribución e fraccionamento de metais pesados acumulados en solos debido a actividades antrópicas - Mecanismos de neutralización da acidez en solos - Contaminación de ecosistemas por PCBs
Prácticas de laboratorio	<p>As prácticas de laboratorio a realizar suporán a aplicación dalgúns dos coñecementos teóricos que se imparten. Proxéctanse 4 sesións de entre 3 e 4 horas cada unha. Os contidos das sesións prácticas serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinación da capacidade de neutralización de ácidos nunha variedade de solos con diferentes características químicas. - Distribución de metais pesados en solos contaminados e non contaminados - Estudo de retención competitiva de Cu e Zn en solos acedos - Ensaio de fitotoxicidade por metais pesados

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	En sesións maxistras, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia.
Presentacións/exposicións	Nas presentacións/exposicións, se levará a cabo un seguimento dos traballos a desenvolver tratando de orientar na mellor medida aos alumnos así como resolver as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade.
Seminario	En seminarios, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos asociados as diferentes temáticas e tarefas co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes dos mesmos, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas na materia.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia prestarán atención especial a desenvolver as capacidades dos alumnos/as en relación coas tarefas prácticas que deben desenvolver, orientando na mellor medida posible en relación coa interpretación dos datos que obteñan de cara a elaboración da memoria de prácticas.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	En relación coas probas tipo test, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba
Estudo de casos/análisis de situacións	Neste apartado, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das diferentes actividades que se desenvolvan nesta apartado.
Informe de prácticas	Levarase un seguimento pormenorizado dos informes/memorias de prácticas, tratando de resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente e alcanzando as competencias previstas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Valorarase a asistencia (de forma individualizada) e a participación en grupos en actividades informais (debates, discusións,...).	5	B11 C3 B20 C6 C16
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1, AR2, AR3 e AR4		

Presentacións/exposicións	Valorarase o desenvolvemento e exposición do traballo do grupo de forma conxunta, especialmente no referente a capacidade de comunicación e de síntese dos aspectos máis relevantes da temática seleccionada . Neste caso, o resultado de aprendizaxe que se pretende conquistar é a capacidade de avaliar críticamente problemas reais de contaminación	15	B1 B3	C5 C6
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR3, AR4 e AR5			
Seminario	Valorarase asistencia e participación individualmente no conxunto de seminarios.	2.5	B1 B6 B21	C4 C5 C16
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1 e AR5			
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individual.	2.5	B1 B21	C4 C5 C16
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR3 e AR5			
Probas de tipo test	As preguntas de próba tipo test serán extraídas dos aspectos máis notorios dos diferentes temas desenvolvido nas sesións maxistras. As preguntas serán de resposta múltiple, só unha delas válida. Para que se poida levar adiante a avaliación continua, é dicir, o sumatorio dos méritos acadados nos distintos apartados, é necesario alcanzar, polo menos, o 40% do valor desta proba.	50	B1 B11 B21	C5 C6 C16
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1, AR2, AR3 e AR4			
Estudo de casos/análisis de situacións	Trátase de desenvolver de forma eficaz diferentes problemas relacionados coa contaminación ambiental e tratados nos seminarios, así como responder axeitadamente a preguntas básicas sobre documentos bibliográficos empregados nos seminarios para ilustrar situacións concretas de contaminación ambiental. Se pretende así avaliar os alumnos/as para a adquisición de capacidade de síntese e capacidade crítica.	20	B1 B6 B20 B21	C3 C5
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR2, AR3 e AR5			
Informe de prácticas	Actividade asociada á realización das tarefas propostas das sesións prácticas.	5	B1 B3 B6 B21	C4 C5 C16
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR5			

Outros comentarios sobre a Avaliación

En primeira e segunda convocatorias, os alumno/as deberán alcanzar máis do 40% da proba de tipo test para que lles sexa sumada a puntuación do resto de actividades, que irán obtendo de forma continua.

Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo) que lles impida unha presencialidade superior ao 15% nas sesións maxistras, nos seminarios e nas prácticas, a avaliación se fará de acordo cun examen que reparará na consecución das competencias da materia recollidas na proba de tipo test, no estudo de caso/análisis de situacións e nun test relacionado coas prácticas de laboratorio. O peso na calificación final de cada un destes apartados será 55% (proba tipo test), 30% (estudo de caso) e 15% (test sobre prácticas), sendo necesario superar un mínimo do 40% da valoración de cada unha desta partes para poder superar a materia.

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

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

Datas de exámenes:

Fin de carrera: 04/10/2017 ás 10 horas

1ª edición: 31/05/2018 ás 10 horas

2ª edición: 28/06/2018 ás 10 horas

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Orozco Barrenetxea, **Contaminación ambiental: una visión desde la química**, 2002,

Porta Casanellas, J. et al, **Introducción a la edafología: uso y protección del suelo**, 2010,

Capó Martí, M.A., **Principios de ecotoxicología: Diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente**, 2007,

Juárez Sanz, M et al, **Química del suelo y medio ambiente**, 2006,

Tan, K.H., **Environmental soil science**, 2009,

Manahan, S.E., **Environmental chemistry**, 2009,

Kabata-Pendias, A, **Trace elements in soils and plants**, 2001,

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Avaliación e conservación de solos/O01G260V01911

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biodiversidade				
Materia	Biodiversidade			
Código	O01G260V01914			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	de Sá Otero, María Pilar			
Profesorado	de Sá Otero, María Pilar			
Correo-e	saa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estudarase a biodiversidade referida ao coñecemento dos diferentes lugares e formas de vida que existen sobre a Terra, tanto os naturais como os creados polo ser humano.			

Competencias	
Código	
B13	Aprendizaxe autónomo
B20	Sensibilidade hacia temas medioambientais
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.

Resultados de aprendizaxe		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
1) Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos de conceptos Biodiversidade e os seus niveis de expresión, así como as extratexias para a súa conservación.		C1 C3 C6 C8 C10
2) Capacitar ao alumno para que sexa capaz de tomar datos, analizar sintetizar e xestionar a información de carácter medioambiental, así como facer cálculos e interpretación de constantes indicativas do estado de conservación do medio, aplicando a metodoloxía correspondente, así como transmitila de forma oral e escrita.	B13	C3 C4 C8
3) Capacitar ao alumno para que sepa manexar as diversa ferramentas útiles para o seu traballo, así como facer un análise crítico de situacións.	B13 B20	C3 C4

Contidos	
Tema	
CONCEPTO E FUNDAMENTOS DA BIODIVERSIDADE	Concepto, indicadores e cuantificación da biodiversidade Orixe da biodiversidade Distribución da biodiversidade Interese social da biodiversidade
O HOME E As CAUSAS E CONSECUENCIAS DA PERDA DE BIODIVERSIDADE	Perdas de hábitat e *fragmentación. Especies introducidas. Sobreexplotación. Contaminación. Deforestación. Cambio climático.. Patróns de extinción
A CONSERVACIÓN DA BIODIVERSIDADE	Estratexias de conservación Uso sustentable Acción política Biotecnoloxía e biodiversidade

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Traballaranse, de modo individualizado e en grupos, os contidos propios da materia. propóranse traballos para realizar en grupos de dous alumnos, cuxa exposición será individualizada para cada alumno.
Prácticas de laboratorio	Realizarase traballo de campo en ecosistemas da contorna próxima ao centro de estudos, que se completará con traballo de laboratorio.
Lección maxistral	Exporanse os contidos propios da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno será instruído sobre o concepto de biodiversidade e as súas clases, os cálculos de constantes que expresen aspectos da diversidade en todas as súas expresións e os criterios identificativos de estado, de resposta, etc.
Seminario	Se porán en práctica os métodos de cálculo da biodiversidade e a aplicación correspondente dos diferentes niveis de alerta.
Prácticas de laboratorio	Se levarán a cabo a realización de cálculo de indicadores de biodiversidade nun espazo real elixido para tal fin

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seminario	Valorarase a correcta elaboración e exposición das actividades propostas	25	C4 C6 C8
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a actitude do alumno en relación co seu grao de implicación na realización das prácticas, así como a realización dun exame práctico. As prácticas serán obrigatorias e insubstituíbles por ningunha outra actividade.	15	C6 C8
Lección maxistral	Avaliaranse os coñecementos adquiridos mediante a realización dun exame de contidos da materia As datas de realización serán a seguintes Fin de carreira : 22-09 a 10 *H. Xaneiro: 14 a 16:00 *h. Xullo: 13 a 16:00 *H.	60	C3 C6 C8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Dita planificación e sistema de avaliación está feita para alumnos presenciais. No caso de alumnos que de forma oficial acrediten a principio do curso, mediante contrato de traballo ou documento correspondente a súa imposibilidade de asistencia, deberán porse en contacto coa profesora para estudar o seu particular caso.. A puntuación das diferentes actividades será aplicable as convocatorias oficiais de un ano (xaneiro e xullo.). Nas convocatorias extraordinarias (fin de grado) se evaluará soamente a través de examen cuxa puntuación representará o 100%. As datas oficiais de exame oficial UNICAS E VALIDAS son as que figuran no calendario aprobado por Xunta de Facultade, estas son 19 de xaneiro as 16:00h, 10 de xullo as 10:00h. Fin de carreira: 26 de setembro as 10:00h.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

- Jose A. Pascual Trillo, **La vida amenazada.. Cuestiones sobre biodiversidad**, 2001,
 María Angeles Hernández y Roser Gasol, **Biodiversidad**, 2004,
 Gaston, KJ, y Spicer JL., **Biodiversity: an introduction.**, 2004,
 Gilpin, M.E. and Soulé, M.E., **Conservation biology: The Science of Scarcity and Diversity.**, 2000,
 Hanski, I.A. & M.E. Gilpin., **Metapopulation biology.**, 1997,
 Hunter, M. L., Gibbs, J. P., **Fundamentals of conservation biology.**, 2007,
 Moreno, Claudia E., **Métodos para medir la biodiversidad**, 2001,
 Pullin, A. S., **Conservation biology.**, 2002,
 Sutherland, W. J., **The conservation handbook: research, management and policy**, 2000,

Recomendacións

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

Materia	Gestión de espacios naturales y protegidos			
Código	001G260V01915			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Álvarez Jiménez, Maruxa			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa			
Correo-e	maruxa@uvigo.es			
Web				

Descripción xeral: Existen diversas fórmulas de protección que ayudan a fomentar la mejora del patrimonio natural y de la biodiversidad. La protección de espacios y especies ha experimentado un notable avance al dotarse de mecanismos de coordinación a nivel europeo. Y, a nivel estatal, también se han articulado nuevos mecanismos de coordinación institucional, como son los avances en la gestión de las diversas redes de espacios protegidos que vamos a ver en esta asignatura.

Objetivos de la asignatura

- Conocer las diversas redes de espacios protegidos existentes tanto a nivel estatal como europeo.
- Conocer herramientas de gestión y planificación de los Parques Nacionales.
- Facilitar recursos y conocimientos relacionados con el uso público y desarrollo turístico de los espacios protegidos.
- Conocer la legislación y normativa que afecta a los Espacios Protegidos, y en particular a los Parques Nacionales.

Competencias

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B21	Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en casos prácticos
C6	Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.
C12	Gestión y restauración del medio natural.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar que sabe comunicar los conocimientos adquiridos en la materia, aplicando una terminología específica propia de la gestión de espacios naturales.	A3	C6
El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar que es capaz de identificar, analizar datos y solucionar problemas que se incluyen comúnmente en los proyectos de gestión de espacios naturales protegidos	A2	B21
El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar que posee conocimientos generales sobre la Gestión de los Espacios Naturales Protegidos	A2	C12

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	TEMA 0-Qué, porqué y cómo se gestiona. Concepto de ENP Áreas en la Gestión de los ENP: valoración, recursos, estrategia y ejecución

TEMA 1: VALORACIÓN DE LOS ENP

TEMA 1.1-Dimensiones de la conservación y atributos de los ecosistemas.

TEMA 1.2_ Métodos y herramientas de Valoración de los recursos de los ENP:

- Curva de la demanda.
- Método del coste de viaje.
- Método de Valoración Contingente.
- Método de los precios Hedónicos.

TEMA 2: RECURSOS EN LA GESTIÓN DE ENP

TEMA 2.1. Capacidades para la Gestión. Gestión preventiva y gestión Activa. Gobernabilidad.

TEMA 2.2. Estructura de la gestión: órgano rector, órgano colaborador y órgano gestor. Recursos Humanos.

TEMA 2.3. Recursos Financieros. Apoyo social, comunicación, educación, investigación.

TEMA 2.4 Marco legal en la gestión de ENP: legislación internacional, nacional y autonómica.

TEMA 2.5 Tipología de los ENP. Red de Parques Nacionales de España y de los ENP de Galicia.

TEMA 3: ESTRATEGIAS EN LA GESTIÓN DE ENP

TEMA 3.1. Zonificación. Objetivos generales, sectoriales, zonales. Usos y aprovechamientos de los ENP.

TEMA 3.2. Intensidad de la gestión.

TEMA 3.3. Tipología de los instrumentos de planificación y gestión: PORN, PRUG

TEMA 3.4. Planificación en Cascada. Gestión participativa

TEMA 4: EJECUCIÓN: ACCIONES ESPECÍFICAS DE GESTIÓN DE ENP

TEMA 4.1. Programa de Uso Público

- Impacto de los visitantes en los ENP
- Capacidad de Carga. Definición y cálculo
- Programas y servicios de acogida de visitantes, Regularización de actividades, Equipamientos y dotaciones. Minimización de Impactos.

TEMA 4.2. Programa de Conservación

- Fragmentación de hábitats. Teoría de Biogeografía Insular. Diseño de reservas
- Conexión entre reservas. Conectividad, conectancia y corredores ecológicos.
- Conservación de especies y manejo de especies invasoras
- Restauración de espacios. Bioremedación, revegetación y reforestación. Buenas prácticas de manejo.

TEMA 4.3. Programa de Emergencias Ambientales:

- Planes de prevención de incendios forestales.
- Planes de Contingencias para accidentes ambientales y medidas de prevención. Plan ArcoPol de contingencia ante vertidos marinos.
- Planes de emergencias.

TEMA 4.4. Certificaciones de los ENP: Responsabilidad Social Corporativa, Starlight, Observer,, etc

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	27	54	81
Estudio de casos/análisis de situaciones	5	10	15
Proyectos	5	10	15
Foros de discusión	0	4	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10
Metodologías integradas	1	2	3
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	12	16
Trabajos y proyectos	4	0	4
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5
Pruebas de tipo test	0.5	0	0.5

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

Metodoloxías	
	Descrición
Sesión magistral	Asistencia a clase a fin de conocer las bases teóricas de la gestión de espacios protegidos y tomar notas de cara a la elaboración de apuntes que ayuden al alumno al estudio de la materia
Estudio de casos/análisis de situaciones	Recogida de datos y Desarrollo de una aplicación móvil (app) utilizando la plataforma Epicollet
Proyectos	Desarrollo de un trabajo sobre los valores y medidas de gestión de un espacio natural protegido
Foros de discusión	Debatir noticias de actualidad relacionadas con la gestión de espacios protegidos y elaboración de encuestas dirigidas al personal de los espacios naturales protegidos que se van a visitar
Resolución de problemas y/o ejercicios	Trabajar en problemas relacionados con el cálculo de capacidad de acogida y aplicación de métodos de valoración de espacios
Metodoloxías integradas	Crear quizzes -cuestionarios- online utilizando la plataforma Kahoot
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visitar dos espacios protegidos de Galicia y conocer las medidas de gestión que se están llevando a cabo en la actualidad para su conservación

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Salidas de estudio/prácticas de campo	Los/as profesores/as encargados de esta asignatura organizarán, planificarán y acompañarán a los alumnos en las dos visitas que se realizarán a dos espacios protegidos
Estudio de casos/análisis de situaciones	Mentorización de los alumnos en la realización del trabajo
Proyectos	Mentorización de los alumnos en la realización del trabajo

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Foros de discusión	Debatir noticias de actualidad relacionadas con la gestión de espacios protegidos y elaboración de encuestas dirigidas al personal de los espacios naturales protegidos que se van a visitar	2.5	B21	C6
Resolución de problemas y/o ejercicios	Trabajar en problemas relacionados con el cálculo de capacidad de acogida y aplicación de métodos de valoración de espacios Esta metodología permite identificar, analizar datos y solucionar problemas que se incluyen comúnmente en los proyectos de gestión de espacios naturales protegidos	2.5	B21	
Metodoloxías integradas	Elaboración de cuestionarios para responder en clase utilizando metodoloxías propias de gamificación	2.5	B21	
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visitar dos espacios protegidos de Galicia y conocer las medidas de gestión que se están llevando a cabo en la actualidad para su conservación	2.5	B21	C6 C12
Trabajos y proyectos	Presentación de dos trabajos en grupo: - desarrollo de una aplicación móvil sobre distribución de flora /fauna en las inmediaciones del campus. - trabajo escrito sobre particularidades de los ENP	20	B21	C6
Pruebas de respuesta corta	Preguntas sobre el temario y resolución de problemas a fin de comunicar los conocimientos adquiridos en la materia, aplicando una terminoloxía específica propia de la gestión de espacios naturales.	50	B21	C6 C12
Pruebas de tipo test	Afirmar o negar enunciados basados en los contenidos del temario a fin de demostrar que se poseen conocimientos generales sobre la Gestión de los Espacios Naturales Protegidos	20	B21	C6 C12

Outros comentarios sobre a Avaliación

El examen tiene un peso del 70% de la materia, sin embargo es obligatorio que el alumno apruebe el examen (y cada una de sus partes) para que se le pueda computar el resto de las metodoloxías evaluadas en la asignatura. Por cada parte representa la materia de la asignatura impartida por las dos áreas involucradas en la docencia de la asignatura.

El alumno se presentará a la convocatoria de Julio con toda la asignatura o con una de las partes (en el caso de que la haya aprobado en la convocatoria de mayo). A la nota del examen se le sumará la calificación obtenida en los seminarios/trabajos para el cálculo de la calificación final

FECHAS DE LOS EXÁMENES:

5 de Octubre 2017 a las 16h

28 de maio 2018 a las 10h

5 de julio del 2018 a las 10h

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Libros,

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

BEGON M., HARPER, J., TOWNSEND, C.R., **Ecology**, Ediciones Omega,

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

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

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

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

Páginas web,

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: www.magrama.es,

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Evaluación y conservación de suelos/O01G260V01911

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Gestión y conservación del agua/O01G260V01910

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biodiversidad/O01G260V01914

Evaluación y conservación de suelos/O01G260V01911

Outros comentarios

Se recomienda haber cursado ECOLOGÍA

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ampliación de enxeñaría ambiental**

Materia	Ampliación de enxeñaría ambiental			
Código	001G260V01916			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, Herminia			
Profesorado	Domínguez González, Herminia			
Correo-e	herminia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta asignatura aporta conocimientos científico-técnicos para la reducción y tratamiento de la contaminación en corrientes líquidas y provee de capacidades para la selección de las tecnologías disponibles más adecuadas en función de las características de las corrientes.			
	Se desarrollan aspectos de 1) revisión de la legislación aplicable para la eliminación de contaminantes, 2) conocimiento de las distintas operaciones de tipo físico, químico y biológico, y sus criterios de diseño y dimensionamiento y 3) aplicación de las tecnologías comerciales y en fase de desarrollo para el tratamiento de corrientes urbanas e industriales y para la reutilización de los subproductos y del agua.			

Competencias

Código	
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Identificación y familiarización con estrategias de minimización y valorización de componentes presentes en efluentes líquidos y reutilización de subproductos y agua	C4 C5 C6
Conocer y comprender las bases de las operaciones físicas, químicas y biológicas de depuración de efluentes y capacidad para su diseño y dimensionamiento	C4 C5
Conocer equipos y tecnologías disponibles comercialmente y otras en fase de desarrollo	C4 C5
Aplicar los conocimientos a la comparación y selección de las alternativas técnicas más adecuadas para el tratamiento de efluentes urbanos e industriales	C4 C5 C6

Contidos

Tema	
BLOQUE I. Introducción	Tema 1. Ciclo del agua. Impacto medioambiental de los efluentes líquidos. Tema 2. Estimación de caudales y caracterización física, química y biológica de las aguas residuales. Tema 3. Aspectos de legislación. Objetivos y criterios de selección de tecnologías de minimización, tratamiento y reutilización de las aguas residuales
BLOQUE II. Pretratamientos y tratamiento físicos	Tema 4. Separación de sólidos gruesos Tema 5. Bombeo y homogeneización Tema 6. Sedimentación Tema 7. Flotación Tema 8. Otras tecnologías: membranas, adsorción
BLOQUE III. Tratamiento químicos	Tema 9. Neutralización y precipitación Tema 10. Coagulación-floculación Tema 11. Desinfección

BLOQUE IV. Tratamientos biológicos

Tema 12. Introducción y revisión de las bases microbiológicas del tratamiento de aguas
 Tema 13. Procesos biológicos aerobios
 Tema 14. Procesos biológicos anaerobios
 Tema 15. Tratamiento y evacuación de lodos de depuradora
 Tema 16. Eliminación biológica de nitrógeno y fósforo

BLOQUE V. Ejemplos de tratamiento de aguas residuales

Tema 17. Aprovechamiento de componentes de valor y de subproductos del tratamiento.
 Tema 18. Reutilización del agua (tecnologías y aplicaciones).
 Tema 19. Estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas
 Tema 20. Minimización y tratamiento de efluentes de diversas industrias (alimentarias, agropecuarias, químicas, forestales, mineras)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	39.2	67.2
Resolución de problemas	4	12	16
Estudo de casos/análises de situacións	10	30	40
Prácticas de laboratorio	11	10.4	21.4
Prácticas en aulas informáticas	3	2.4	5.4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y algunos ejemplos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y de materiales audiovisuales. El alumno dispone de apuntes en versión electrónica, que aportan un resumen de los contenidos y toda la información gráfica y figuras relevantes.
Resolución de problemas	Se realizarán algunos ejercicios numéricos relacionados con la materia, con apoyo en materiales audiovisuales y en pizarra. Parte de estos ejercicios serán resueltos por el profesor en el aula y otra parte por los estudiantes en grupo. Podrán resolverse algunos fuera del aula en grupos o de modo autónomo.
Estudo de casos/análises de situacións	Se plantearán diversos ejemplos y casos prácticos para comprender mejor aspectos del temario y aplicar los conocimientos sobre las tecnologías disponibles para abordar el tratamiento de la contaminación. Se incentivará el manejo de bibliografía de fuentes variadas y alguna documentación en inglés.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán las tareas experimentales para la obtención de resultados, el análisis de los datos obtenidos y la elaboración de la memoria de prácticas supervisados o apoyados por el profesor responsable.
Prácticas en aulas informáticas	Se realizará el tratamiento de los datos experimentales obtenidos en el laboratorio y podrá realizarse alguna práctica de simulación de procesos ambientales.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Las dudas podrán resolverse en las aulas, en las tutorías y por correo-e.
Prácticas de laboratorio	Podrán aclararse dudas durante la realización de las prácticas en el laboratorio, en las tutorías y por correo-e.
Resolución de problemas	Las dudas podrán resolverse en las clases de seminario, en las tutorías y por correo-e.
Prácticas en aulas informáticas	Las dudas podrán resolverse durante la sesión de tratamiento de datos, en las tutorías y por correo-e.
Estudo de casos/análises de situacións	Podrán resolverse dudas en las aulas, en las tutorías y por correo-e.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Se evaluará con preguntas cortas en el examen oficial de la asignatura	25	
Resolución de problemas	Se evaluará en el examen de la asignatura mediante ejercicios similares a los resueltos en clase	15	

Estudo de casos/análises de situacións	Se valorará la asistencia, actitud y participación mediante la entrega de pruebas cortas, resolución de ejercicios y webquests realizados de modo individual o en grupo (20%). Trabajo de un caso realizado de modo individual con el fin de seleccionar una alternativa de tratamiento en un supuesto práctico (20%).	40
Prácticas de laboratorio	Se valorará: 1) la asistencia y actitud (5%) 2) las respuestas a preguntas cortas o tipo test en el examen de la asignatura (10%)	15
Prácticas en aulas informáticas	Se valorará la entrega de un resumen con el tratamiento de los datos experimentales	5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Los alumnos que no puedan asistir regularmente a clase por razones laborales podrán acogerse a una modalidad no presencial, en la que podrán escoger una de las siguientes alternativas:

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

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

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

Los exámenes de la asignatura se realizarán en la fecha y hora que indica: 19 de marzo de 2018 a las 10 h (1ª edición); 2 de julio de 2018 a las 10 h (2ª edición); 2 de octubre de 2017 a las 16 h (Fin de carrera).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Degrémont, **Manual técnico del agua,**

Metcalf-Eddy, **Ingeniería de aguas residuales : redes de alcantarillado y bombeo,**

Ramalho, **Tratamiento de aguas residuales,**

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

(*)/

Xestión e conservación da auga/O01G260V01910

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Materia	Prácticas externas			
Código	001G260V01917			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Realización de prácticas nun entorno laboral e profesional real relacionado con algún dos ámbitos das Ciencias Ambientais, orientadas a completar e reforzar as competencias adquiridas no Grao.			

Competencias

Código	
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación.
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como nas extranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática.
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais
B9	Habilidades nas relacións interpersonais
B10	Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade
B11	Habilidades de razonamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B13	Aprendizaxe autónomo
B14	Adaptación as novas situacións
B15	Creatividade
B16	Liderazgo
B17	Coñecemento doutras culturas e costumes
B18	Iniciativa e o espírito emprendedor
B19	Motivación pola calidade
B20	Sensibilidade hacia temas medioambientais
B21	Capacidade de aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos
B22	Capacidade de comunicarse con persoas non expertas na materia
B23	Capacidade para entender a linguaxe e propostas doutros especialistas
B24	Capacidade de autoevaluación
B25	Capacidade de negociación
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1. O alumno debe ser capaz de plasmar os principais resultados da súa etapa formativa na empresa nunha memoria de actividades que debe entregar ao finalizar as súas prácticas.	B1
	B2
	B3
	B4
	B5
	B11
	B13
	B20
	B24

RA2. Coñecer, de primeira man, a contorna socio-laboral relacionado con algún dos ámbitos das ciencias ambientais e comprender a aplicabilidade dos conceptos adquiridos ao longo do grao.	B1 B2 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 B19 B20 B21 B22 B23 B24 B25	C4 C5
RA3. Coñecer, de primeira man, os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade que se están aplicando no tecido empresarial.	B4 B6 B11 B12 B19 B20	C4 C5
RA4. Coñecer e manexar as ferramentas informáticas propias da análise ambiental.	B1 B4 B5 B6 B7 B11 B14 B20 B21	C5
RA5. Obter información, interpretar resultados e pór en marcha as medidas precisas para unha correcta xestión de residuos.	B2 B5 B6 B7 B11 B12 B20 B21	C4 C5

Contidos

Tema

A materia non é unha materia ao uso. As prácticas académicas externas facilitarán aos estudantes o primeiro contacto co que presumiblemente será a súa futura contorna laboral. Estas prácticas ofrecen ao alumno a posibilidade de completar a súa formación académica e adquirir unha experiencia profesional a través da realización de prácticas en empresas ou institucións de carácter público ou privado.	Os obxectivos das prácticas en empresas son, entre outros, permitir ao estudante: <input type="checkbox"/> Coñecer a realidade laboral das empresas. <input type="checkbox"/> Aplicar na práctica real dunha empresa os coñecementos adquiridos durante os seus estudos. <input type="checkbox"/> Adquirir as capacidades técnicas (saber facer), interpersoais (saber estar) e de pensamento (saber ser), que lle capaciten para enfrontarse ao mundo laboral con maiores garantías de éxito.
---	---

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	120	0	120
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	0	30	30

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas externas	Unha vez finalizadas as prácticas presenciais, o titor da empresa elaborará un informe no que avaliará tanto a actitude do alumno durante as prácticas (puntualidade, motivación, interese, inquietude), así como os progresos mostrados (capacidade de aprendizaxe, formación adquirida durante a práctica, facilidade de adaptación) e a capacidade de interacción con superiores, compañeiros e subordinados. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, 2, 3, 4 e 5.	50	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 B19 B20 B21 B22 B23 B24 B25	C4 C5
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	Ao finalizar a etapa presencial, o alumno debe elaborar unha memoria de prácticas na que describirá a empresa/entidade na que realizou as súas prácticas, as tarefas e traballos desenvolvidos na mesma, os coñecementos adquiridos durante esta etapa e a súa relación coa adquisición de competencias propias da titulación. Esta memoria será avaliada polo titor académico do alumno. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, 3, 4 e 5.	50	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B12 B13 B14 B19 B20 B21 B24	C4 C5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos deben entregar copia de toda a documentación relacionada coa formalización (documento D3-D4) e seguimento (Documentos D5, D6, D7, D8 e memoria de prácticas) das prácticas en Decanato antes do peche de actas da convocatoria correspondente.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Aerobioloxía/O01G260V01908

Ampliación de enxeñaría ambiental/O01G260V01916

Análise e calidade do aire/O01G260V01912

Bioclimatoloxía/O01G260V01909

Biodiversidade/O01G260V01914

Contaminación atmosférica/O01G260V01905

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G260V01913

Avaliación e conservación de solos/O01G260V01911

Xestión e conservación da auga/O01G260V01910

Teledetección e SIX/O01G260V01906

Auditoría y gestión ambiental/O01G260V01701
