



Facultade de Ciencias

Grao en Ciencias Ambientais

Materias

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G260V01501	Hidroloxía	1c	6
001G260V01502	Enxeñaría ambiental	1c	6
001G260V01503	Avalicación de impactos ambientais	1c	6
001G260V01504	Modelización e simulación ambiental	1c	6
001G260V01505	Enerxía e sostibilidade enerxética	1c	6
001G260V01601	Ordenación do territorio e paisaxe	2c	6
001G260V01602	Xestión de residuos	2c	6
001G260V01901	Climatoloxía física	1c	6
001G260V01902	Oceanografía	2c	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				
Hidrología				
Materia	Hidrología			
Código	001G260V01501			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio López Periago, José Eugenio			
Correo-e	araujo@uvigo.es edelperi@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6			
Descripción xeral	El Ciclo hidrológico, Morfología de cuencas, Hidrología superficial y subterránea. Infiltración - Escorrentía - Hidrogramas- Estadística hidrológica.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	CE1 - Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.
A4	CE4 □ Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
A6	CE6 □ Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.
A16	CE15 □ Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos.
B1	CG1 - Capacidad de análisis y síntesis.
B2	CG2 - Capacidad de organización y planificación.
B5	CG5 - Capacidad de gestión de la información.
B6	CG6 - Adquirir capacidad de resolución de problemas.
B9	CG9 - Habilidades en las relaciones interpersonales.
B11	CG11 - Habilidades de razonamiento crítico.
B13	CG13 - Aprendizaje autónomo.
B19	CG19 - Motivación por la calidad.
B20	CG20 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B21	CG21 □ Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos en casos prácticos.
B23	CG23 □ Capacidad para entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.
B24	CG24 □ Capacidad de autoevaluación.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)	A1	B1
	A4	B2
	A5	B5
	A6	B6
	A16	B9
		B11
		B13
		B19
		B20
		B21
		B23
		B24

Contenidos
Tema

INTRODUCCIÓN A LA HIDROLOGÍA	Ciclo hidrológico. Componentes del ciclo hidrológico. Descripción de los componentes del flujo. Descripción de sistemas hidrológicos. Tipos de acuíferos. Morfología de cuencas
HIDROLOGÍA DE SUPERFICIE	Conceptos de hidrología de superficie. La red fluvial. Régimen permanente y variable. Morfometría y clasificación de cuencas hidrográficas.
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Conceptos de hidrología subterránea. Clasificación de acuíferos. Recarga y descarga. Captaciones de aguas.
PROCESOS HIDROLÓGICOS	Flujo en canales abiertos. Flujo en medios porosos. Flujo saturado: Ley de Darcy. Flujo insaturado: Humedad y potencial en el suelo, ecuación de Richards. Precipitación. Evaporación.
AGUA SUPERFICIAL: INFILTRACIÓN	Infiltración instantánea e infiltración acumulada. Factores que afectan a la infiltración. Medida de la infiltración. Modelos de infiltración: modelos empíricos, Modelo de Green-Ampt Medida de parámetros de infiltración: métodos de laboratorio y campo.
AGUA SUPERFICIAL: ESCORRENTÍA	Teorías de generación de la escorrentía superficial. Cálculo de los coeficientes de escorrentía. Método de Philip. Método del número de curva del SCS. Uso del modelo de Green-Ampt. Modelos hidrológicos para el cálculo de escorrentías mensuales en cuencas.
CONDUCCIÓN DE AGUA EN CUENCAS: HIDROGRAMAS	Flujo base. Hidrograma unitario: Tiempo de concentración. Hidrogramas Unitarios sintéticos. Método racional. Tipos de hidrogramas. Interpretación de registros de caudal: Unidades. Medidas de caudales. Medidas de nivel. Medidas de velocidad. Curvas de aforo.
CONDUCCIÓN DE AGUA EN AVENIDAS	Sistemas agregados: Transito hidrológico en ríos. Tránsito en piscina nivelada, embalses de detención. Sistemas distribuidos: Método de Muskingum-Cunge.
ESTADÍSTICA HIDROLÓGICA	Tratamiento probabilístico de la información hidrológica. Ajuste de una distribución estadística a datos hidrológicos. Período de retorno y valores extremos. Análisis de frecuencia en distribuciones máximas y mínimas. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia. Elaboración de tormentas de diseño. Simulación de avenidas.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	15	15	30
Sesión magistral	10	20	30
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Trabajos de aula	10	20	30
Presentaciones/exposiciones	1	2	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	10	15
Salidas de estudio/prácticas de campo	2	4	6
Informes/memorias de prácticas	0	6	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	15	15
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodologías	
	Descripción
Seminarios	Ejercicios y casos prácticos de: Caracterización de una cuenca hidrográfica Cálculo de escurrimientos mediante el método SCS Balance hídrico en cuencas Cálculo de caudales máximos en avenidas
Sesión magistral	Presentación de contenidos de cada bloque temático. Justificación de los contenidos. Explicación de conceptos con dificultades específicas de comprensión. Introducción de las actividades de aula específicas del bloque.
Prácticas de laboratorio	Determinación de humedad Determinación de curvas de retención de agua Determinación de la permeabilidad de un suelo.
Trabajos de aula	Estudio de temas mediante actividades colaborativas en el aula.
Presentaciones/exposiciones	Exposición de los resultados de las prácticas de campo y laboratorio.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios y problemas en el aula.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Estimación del caudal y velocidad de una sección de un canal. Aforo de corrientes Determinación de parámetros de infiltración.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminarios	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Prácticas de laboratorio	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Trabajos de aula	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Presentaciones/exposiciones	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Probos	Descripción
Informes/memorias de prácticas	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.

Evaluación		
	Descripción	Cualificación

Sesión magistral	Serán calificadas positivamente la atención, participación y colaboración en el aula.	10
Informes/memorias de prácticas	Participación, colaboración y dedicación en las actividades de prácticas y seminarios. Calidad de las memorias de actividades: seminarios y prácticas. El estudiante deberá acreditar la autoría de los trabajos de prácticas y seminarios.	50
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de cuestionarios y ejercicios en aula y en la plataforma de teledocencia. Participación en las actividades de la plataforma de teledocencia.	40

Outros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación es continua. El estudiante podrá informarse de su estado de evaluación en la plataforma de tele-docencia o consultando a los profesores de la asignatura.

La evaluación de todas las pruebas metodológicas servirá para establecer la calificación final de la materia en primera y segunda convocatoria. El criterio para superar la materia es alcanzar al menos el 50% de la calificación en cada uno de los tres tipos de prueba. La presencia del estudiante en las sesiones de prácticas y seminarios es determinante para superar la materia.

En segunda convocatoria, el estudiante podrá añadir las evidencias del trabajo que no hubiese podido aportar antes de la fecha de la primera convocatoria. El estudiante deberá demostrar la autoría de las evidencias aportadas ante el profesor que corresponda. Las actividades auto-evaluadas y exposiciones no podrán ser realizadas fuera del bimestre de docencia.

Los estudiantes que declaren **actividades profesionales coincidentes con el horario presencial** deberán acreditar su situación, en la que conste su horario laboral y lugar de trabajo. Una vez acreditada, los responsables de la materia facilitarán un procedimiento de evaluación adecuado al caso.

Fechas de Exámenes:	FIN de CARREIRA			1ª EDICIÓN			2ª EDICIÓN		
	Mes	Día	Hora	Mes	Día	Hora	Mes	Día	Hora
Hidroloxía	Septembro	22	10	Xaneiro	15	10	Xullo	7	10

Fuentes de información

Chow, Ven Te, Maidment, D., Mays L.W., **Hidrología Aplicada**, MacGraw-Hill,

Bibliografía complementaria

Custodio, E.. y Llamas, M.R. 1983. Hidrología Subterránea (2 tomos). 2ª edición. Ediciones Omega. Barcelona. 2347 pp.

Hydrologic Engineering Center. 2000. HEC-HMS Hydrologic Modeling System.

Technical Reference Manual. Hydrologic Engineering Center. US Army

Corps of Engineers. Davis. www.hec.usace.army.mil

Llamas, J. 1993. Hidrología general. Principios y aplicaciones. Servicio

editorial de la Universidad del País Vasco. Bilbao. 635 pp.

Maidment, D.R. 1989. Handbook of hydrology. McGraw-Hill Inc. New York.

1250 pp.

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Gestión de espacios naturales y protegidos/O01G260V01915

Gestión y conservación del agua/O01G260V01910

Edafología/O01G280V01303

Geotecnia/O01G280V01403

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Bioclimatología/O01G280V01302

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Teledetección y SIG/O01G260V01906

Física: Física/O01G280V01102

Geología: Geología/O01G280V01105

Matemáticas: Matemáticas/O01G280V01103

Bioclimatología/O01G280V01302

Outros comentarios

Disposición a realizar actividades colaborativas en grupo.

Tener disponible en todo momento el libro de texto de referencia de la materia (Ven Te Che Chow et al. 1998) cuyo acceso podrá fallitarlo el profesor de la materia.

Capacidad de utilizar la plataformas de teledocencia.

Disponer de un ordenador con conexión a internet.

Conocimientos elementales de informática.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enxeñaría ambiental				
Materia	Enxeñaría ambiental			
Código	001G260V01502			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, Herminia			
Profesorado	Balboa Alfaya, Elena María Domínguez González, Herminia			
Correo-e	herminia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A3	CE3 □ Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A16	CE15 □ Xestión, abastecemento e tratamento de recursos hídricos.
A17	CE16 □ Tratamento de solos contaminados.
A18	CE17 □ Calidade do aire, control e depuración de emisións atmosféricas.
A19	CE18 □ Tecnoloxías limpas e enerxías renovables.
A20	CE19 □ Xestión e optimización enerxética.
A21	CE20 □ Identificación e valoración de custos ambientais.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B5	CG5 - Capacidade de xestión da información.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B8	CG8 - Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
B11	CG11 - Habilidades de razoamento crítico.
B12	CG12 - Desenvolver un compromiso ético.
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.
B14	CG14 - Adaptación a novas situacións.
B15	CG15 □ Creatividade.
B19	CG19 - Motivación pola calidade.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.
B21	CG21 □ Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.
B24	CG24 □ Capacidade de autoavaliación.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)Conocer los conceptos básicos: Balances de materia y energía, Fenómenos de transporte y Operaciones unitarias.	A1	B6 B13
(*)Plantear y utilizar de balances de materia y energía mediante aplicación a casos concretos como sistemas naturales y procesos de depuración de efluentes y emisiones	A1 A4 A20	B1 B6 B13 B20 B21

(*)Conocer las ecuaciones de velocidad que gobiernan los Fenómenos de Transporte y su importancia en el diseño y análisis de las operaciones unitarias	A1	B1
	A3	B6
	A4	B11
	A5	B13
	A16	B20
	A17	B21
	A18	
	A19	
(*)Familiarizarse con las bases de los procesos de los procesos de aplicación ambiental y comprender el funcionamiento de procesos depuración físicos, químicos y biológicos	A1	B5
	A16	B8
	A17	B13
	A18	B14
	A19	B19
	A20	B20
	A21	
(*)Conocer a nivel cualitativo las principales operaciones y procesos unitarios de aplicación ambiental	A16	B1
	A17	B11
	A18	B12
	A19	B14
	A20	B15
	A21	B19
		B20
		B21
		B24

Contidos

Tema	
BLOQUE I. Introducción y revisión de conceptos	Tema 1. Introducción y conceptos fundamentales en Ingeniería Ambiental Definición de Ingeniería Ambiental. Introducción a los procesos de depuración. Conceptos y definiciones Tema 2. Revisión de Instrumentos físico-matemáticos Introducción. Sistemas de magnitudes y unidades. Ecuaciones dimensionales. Conversión de unidades. Métodos de resolución de ecuaciones. Regresión lineal de funciones lineales o linealizables. Métodos gráficos de integración y diferenciación.
BLOQUE II. Aplicación de principios de conservación a sistemas ambientales	Tema 3. Leyes de conservación Ecuación general de balance macroscópico. Introducción a los balances de propiedad. Ecuación general de conservación. Naturaleza de las corrientes en un sistema: conducción, convección y transferencia. Tema 4. Balances de materia Introducción. Selección de la base de cálculo. Balances atómicos. Balances de materia en procesos con recirculación, derivación y purga. Estudio de sistemas bifásicos en equilibrio: gas-líquido. Tema 5. Balances de energía Formulación general del balance macroscópico de energía. Balances entálpicos. Calor intercambiado en transformaciones físicas y químicas a presión constante. Cálculo de entalpías de reacción: ley de Hess. Cálculo de la temperatura en reacciones adiabáticas.
BLOQUE III. Fenómenos de transporte	Tema 6. Introducción a los mecanismos de transporte Mecanismos del transporte molecular y del transporte turbulento. Ecuaciones de velocidad en transporte molecular: Leyes de Newton, de Fourier y de Fick. Transporte turbulento: coeficientes de transporte. Capa límite. Tema 7. Transporte de cantidad de movimiento Viscosidad y clasificación de los fluidos. Ecuaciones básicas del flujo de fluidos. Pérdidas por rozamiento. Potencia necesaria. Tema 8. Transporte de energía Conducción en sólidos de geometría sencilla. Transmisión de calor por convección. Coeficiente integral de transmisión de calor. Tema 9. Transporte de materia Transporte molecular: difusión. Transporte turbulento: transferencia. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes globales.

BLOQUE IV. Descripción de las operaciones para la prevención y control de la contaminación

Tema 10. Operaciones y procesos unitarios de aplicación ambiental

Tema 11. Operaciones unitarias físicas controladas por transferencia de cantidad de movimiento

Tema 12. Operaciones unitarias físicas controladas por transferencia de calor

Tema 13. Operaciones unitarias físicas controladas por transferencia de materia

Tema 14. Operaciones unitarias físicas complementarias

Tema 15. Procesos unitarios químicos

Tema 16. Operaciones unitarias bioquímicas

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	45	75
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	30	42
Seminarios	3	12	15
Prácticas de laboratorio	9	1.8	10.8
Prácticas en aulas de informática	6	1.2	7.2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y algunos ejemplos de casos prácticos 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 muestran un resumen de todos los contenidos, así como las gráficas y figuras relevantes
Resolución de problemas e/ou exercicios	De forma paralela a las sesiones magistrales, se abordarán ejercicios relacionados con la materia, con apoyo en materiales audiovisuales y en pizarra. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen todos los ejercicios de la materia, el profesor resolverá parte de los mismos el aula y los alumnos resolverán otros en grupos en el aula o de modo autónomo fuera del aula.
Seminarios	A lo largo del curso se realizarán actividades centradas en el estudio de temas específicos, que permiten reforzar los contenidos de las clases teóricas y la aplicación a los ejercicios.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán la labor experimental para la obtención de resultados y el análisis de los mismos supervisados y apoyados por las profesoras de la asignatura.
Prácticas en aulas de informática	En el aula de informática los alumnos realizarán el tratamiento de los datos experimentales obtenidos en el laboratorio. En la realización de esta tarea y en la preparación de un informe resumido estarán supervisados y apoyados por las profesoras de la asignatura.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Los alumnos podrán consultar con la profesora las dudas sobre la materia, de modo presencial o a través de internet (vía correo-e o en la plataforma telemática de docencia).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán consultar con la profesora las dudas sobre la materia, de modo presencial o a través de internet (vía correo-e o en la plataforma telemática de docencia).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Los alumnos podrán consultar con la profesora las dudas sobre la materia, de modo presencial o a través de internet (vía correo-e o en la plataforma telemática de docencia).
Prácticas en aulas de informática	Los alumnos podrán consultar con la profesora las dudas sobre la materia, de modo presencial o a través de internet (vía correo-e o en la plataforma telemática de docencia).
Seminarios	Los alumnos podrán consultar con la profesora las dudas sobre la materia, de modo presencial o a través de internet (vía correo-e o en la plataforma telemática de docencia).

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Se evaluará mediante la realización de un examen de preguntas cortas en las fechas oficiales establecidas a tal efecto	15

Resolución de problemas e/ou ejercicios	Se evaluará: 1) en el examen de la asignatura (35%)	45
	2) la entrega periódica de ejercicios resueltos de modo individual o en grupo (10%)	
Seminarios	Se valorará la asistencia y participación en estas clases y la posterior entrega de trabajos realizados de modo individual o en grupo	20
Prácticas de laboratorio	Se calificarán mediante 1) la asistencia a las mismas y la actitud en el laboratorio 2) mediante una prueba tipo test en el examen de la asignatura	15
Prácticas en aulas de informática	Se evaluará un resumen del tratamiento e interpretación de los datos experimentales obtenidos	5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Los alumnos que no puedan asistir regularmente a clase por motivos 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 las profesoras 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 todos los casos, para aprobar la asignatura se requiere una nota mínima de 3 sobre 10 en el examen para poder aprobar la asignatura.

Los exámenes de la asignatura se realizarán en la fecha y hora que indica: 28 de octubre a las 16 h (1ª edición); 8 de julio a las 10 h (2ª edición); 25 de septiembre a las 10 h (Fin de carrera)

Bibliografía. Fontes de información

Calleja Pardo y col, **Introducción a la Ingeniería Química**,

Felder, **Elementary principles of chemical processes**,

Geankoplis, **Procesos de transporte y principios de procesos de separación (incluye operaciones unitarias)**,

Himmelblau, **Basic principles and calculations in chemical engineering**,

Felder, R.M., Rosseau, R.W. Principios Elementales de los Procesos Químicos; Ed.Addison-Wesley Iberoamericana (2nd edition), Wilmington, 1991.

Himmelblau, D. M. Principios básicos y cálculos en IQ. Google, 2002.

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G260V01201

Física: Física/O01G260V01102

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G260V01202

Matemáticas: Matemáticas/O01G260V01103

Química: Ampliación de química/O01G260V01203

Química: Química/O01G260V01104

Física ambiental/O01G260V01301

Microbioloxía/O01G260V01401

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Avalicación de impactos ambientais				
Materia	Avalicación de impactos ambientais			
Código	001G260V01503			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A8	CE8 ☐ Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.
A9	CE9 ☐ Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
A12	CE11 ☐ Elaboración e execución de estudos de impacto ambiental.
A21	CE20 ☐ Identificación e valoración de custos ambientais.
B8	CG8 - Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
B21	CG21 ☐ Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.
B22	CG22 ☐ Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.
B23	CG23 ☐ Capacidade para entender a linguaxe e propostas doutros especialistas.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Elaboración e execución de estudos de impacto ambiental	A12
Identificación e valoración de custos ambientais.	A21
Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.	A8 A9 A12
Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.	B8 B21 B22 B23

Contidos	
Tema	
1.- A avaliación de impacto ambiental (EIA).	O papel da EIA na xestión dos recursos naturais: avaliación estratéxica ambiental (EEA), EIA, auditoría ambiental (AA). Conceptos xerais: ambiente, impacto, avaliación. Tipoloxía dos impactos. Tipoloxía das avaliacións.
2.- Lexislación.	Historia da EIA. Lexislación de referencia: directivas europeas, lexislación nacional e lexislación da Comunidade Galega. Proxectos que deben ser obxecto de EIA.
3.- Procedemento administrativo da EIA.	Axentes implicados: promotor, órgano ambiental, órgano sustantivo, opinión pública. Procedemento administrativo. Información e participación pública.
4.- Descrición do proxecto.	Antecedentes, localización, accións. Exame de alternativas tecnicamente viables.
5.- Inventario ambiental.	Métodos de identificación de impactos.
6.- Factores abióticos.	Chan e augas subterráneas, augas superficiais, procesos xeolóxicos, clima, ruído e luz. Elección dos factores relevantes, cálculo de índices ambientais abióticos, metodoloxía de medición de factores abióticos. Identificación e predición de impactos.

7.- Factores bióticos.	Flora e vexetación, fauna, procesos ecolóxicos. Elección dos factores relevantes, cálculo de índices ambientais bióticos, metodoloxía de medición de factores bióticos. Identificación e predición de impactos.
8.- Factores paisaxísticos.	Paisaxe
9.- Factores socioeconómicos.	Históricos, arqueolóxicos, emprego, custo económico da degradación.
10.- Matrices valoración de impactos.	Valoración cuantitativa, valoración cualitativa. Incerteza da valoración. Integración de impactos (funcións de transformación).
11.- Medidas protectoras e correctoras.	Impactos residuais.
12.- Programa de vixilancia ambiental.	Aplicación
13.- Documento de síntese.	Resumen do contido do proxecto
Programa de prácticas: Elaboración de Estudos de impacto ambiental (EslA)	1- Elección de proxecto 2- Selección de variables a considerar 3- Procura de fontes bibliográficas 4- Inventario ambiental 5- Elaboración de índices de impacto 6- Redacción do informe de síntese
Seminarios	Realización de exercicios prácticos
	Presentación e discusión dlos proxectos realizados por os alumnos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	28	56	84
Sesión maxistral	14	28	42
Probas de resposta curta	2	0	2
Traballos e proxectos	2	20	22

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Resolución de situacións e casos prácticos
Sesión maxistral	Explicación e dabte do temario da asignatura

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Tutorías online e presenciais co alumno
Seminarios	Tutorías online e presenciais co alumno

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Preguntas sobre o temario	30
Traballos e proxectos	Redacción dun proxecto de impacto ambiental	70

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para poder superar a asignatura de Avaliación de impacto ambiental os alumnos deben de ter superadas as dúas partes da mesma, tanto as probas de resposta curta como a presentación e realización dos traballos e proxectos.

Os alumnos que por causa xustificada non poidan asistir a clases presenciais deben xustificalo axeitadamente. A avaliación realizarase con traballos complementarios que propondrá o/a profesor coordinador segundo o caso.

Exames:

DÍA: 29 de outubro de 2014 HORA: 10

DÍA: 6 de xullo de 2015 HORA: 10

Fin de carreira: 24 de setembro ás 10 horas.

Bibliografía. Fontes de información

Libros

Canter, L. W. (1998). *Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de los estudios de impacto*. McGraw-Hill, Madrid. 841 pp.

Fernández, C.; Azkona, P. (2002). *Tendidos eléctricos y medio ambiente en Navarra*. Gobierno de Navarra, Departamento de Medio Ambiente, Pamplona. 105 pp.

Gómez Orea, D. (2003). *Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. 2ª ed. Mundi-Prensa, Madrid. 749 pp.

MOPU (2000). *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental, 1: carreteras y ferrocarriles*. 4ª reimpr. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 168 pp.

MOPU (2002). *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental, 3: repoblaciones forestales*. 4ª reimpr. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 184 pp.

Morris, P.; Therivel, R. (eds.). (2001). *Methods of environmental impact assessment*. 2ª ed. Spon Press, Londres. 402 pp.

Tiktin Ferreiro, J. (1999). *Medidas correctoras del impacto ambiental en las infraestructuras lineales*. 3ª ed.

Revistas (accesibles a través de la sección de revistas electrónicas de la biblioteca)

Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): <http://www.eia.es>

International Association for Impact Assessment (IAIA): <http://www.iaia.org>

Recomendacións

Outros comentarios

Asistencia as clases e seminarios

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelización y simulación ambiental				
Materia	Modelización y simulación ambiental			
Código	001G260V01504			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Gómez Gesteira, Ramón			
Profesorado	de la Torre Ramos, Laura Gómez Gesteira, Ramón Lorenzo Gonzalez, Maria de las Nieves			
Correo-e	mggesteira@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Los modelos de simulación ambiental son herramientas que permiten simular el comportamiento de sistemas complejos a partir de los datos de tipo físico, químico e hidrológico que caracterizan al sistema usando formulaciones en forma de algoritmos matemáticos.			

Competencias de titulación	
Código	
A2	CE2 - Conocer y comprender los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con el medio ambiente y los procesos tecnológicos.
A4	CE4 □ Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
A9	CE9 □ Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.
B1	CG1 - Capacidad de análisis y síntesis.
B4	CG4 - Conocimientos básicos de informática.
B5	CG5 - Capacidad de gestión de la información.
B6	CG6 - Adquirir capacidad de resolución de problemas.
B20	CG20 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer y comprender los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con el medio ambiente y los procesos tecnológicos.	A2
Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	A4
Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.	A5
Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.	A9
Capacidad de análisis y síntesis.	B1
Conocimientos básicos de informática.	B4
Capacidad de gestión de la información.	B5
Adquirir capacidad de resolución de problemas.	B6
Sensibilidad hacia temas medioambientales.	B20

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Conceptos previos	1.1 Modelos *y medio ambiente 1.2 Modelos *y modelización 1.3 Modelización numérica de un sistema físico. 1.4 Modelo matemático 1.5 Programación

Tema 2: *Herramientas matemáticas	2.1 Aproximación 2.2 *Exactitud *y precisión 2.3 Error *y redondeo 2.4 *Ecuaciones *diferenciales 2.5 *Algoritmos *temporales
Tema 3: Modelos *computacionales	3.1 Métodos *Eulerianos *y *Lagrangianos 3.2 Métodos de malla *y *sin apalea
Tema 4: Programación *MATLAB	4.1 *Introducción 4.2 *Vectores *y matrices 4.3 *Polinomios 4.4 Programación 4.5 *Ecuaciones *lineales 4.6 *Análisis de datos 4.7 *Análisis numérico 4.8 Gráficos: 2D *y 3D
Tema 5: Modelos *ambientales	5.1 Modelos *ambientales en *Biología 5.2 Modelos *ambientales en *Climatología 5.3 Modelos *ambientales de Contaminantes 5.4 Modelos *ambientales de Ecosistemas 5.5 Modelos *ambientales en *Geología 5.6 Modelos *ambientales en *Hidrología 5.7 Modelos *ambientales de *Poblaciones
*Ejercicios prácticos	Práctica Dispersión de contaminantes. Caso Prestige Práctica Interacción hola-*estructura

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	2	2	4
Sesión magistral	8	32	40
Prácticas en aulas de informática	24	48	72
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	18	18
Trabajos y proyectos	0	16	16
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxías	
	Descrición
Actividades introductorias	El primer día de clase se les facilita un calendario con un cronograma de todas las actividades didácticas y se realiza una breve introducción sobre la modelización numérica.
Sesión magistral	Los contenidos se impartirán recurriendo al modelo de la lección magistral, con la ayuda de presentaciones, que estarán a disposición de los alumnos en la página web de la asignatura.
Prácticas en aulas de informática	Se realizará un seguimiento personalizado del alumno durante la clase en el aula de informática donde irá ejercitándose en el manejo del software. Se propondrán diferentes ejercicios que se deben realizar en clase y otros como tareas para el día siguiente. En el último bloque de la asignatura se realizarán dos prácticas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	El seguimiento del progreso del alumno se realizará durante las horas de clase magistrales y de prácticas en el aula de informática verificando que todos los alumnos han comprendido y han aprendido a utilizar cada uno de las nuevas herramientas que se irán utilizando para crear modelos numéricos cada vez más complejos. Cualquier problema que surja durante las simulaciones de los modelos numéricos se solventará in situ en la aula o en horas de tutoría.
Probos	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios	El seguimiento del progreso del alumno se realizará durante las horas de clase magistrales y de prácticas en el aula de informática verificando que todos los alumnos han comprendido y han aprendido a utilizar cada uno de las nuevas herramientas que se irán utilizando para crear modelos numéricos cada vez más complejos. Cualquier problema que surja durante las simulaciones de los modelos numéricos se solventará in situ en la aula o en horas de tutoría.

Trabajos y proyectos	El seguimiento del progreso del alumno se realizará durante las horas de clase magistrales y de prácticas en el aula de informática verificando que todos los alumnos han comprendido y han aprendido a utilizar cada uno de las nuevas herramientas que se irán utilizando para crear modelos numéricos cada vez más complejos. Cualquier problema que surja durante las simulaciones de los modelos numéricos se solventará in situ en la aula o en horas de tutoría.
----------------------	---

Evaluación		
	Descripción	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	La asistencia a clase durante las prácticas en la aula de informática supone un porcentaje muy alto de la nota final. Se valorará el trabajo y el progreso del alumno durante las prácticas.	50
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluarán los diferentes ejercicios que se propongan tanto durante las horas presenciales del alumno en las aulas de informática como aquellos ejercicios que se pidan para hacer en un plazo de tiempo corto.	25
Trabajos y proyectos	La realización de trabajos consistirá en la resolución de todos los ejercicios y/o programas que se hayan realizado en las prácticas del aula de informática a las que el alumno no haya podido asistir.	25
Además cada alumno deberá realizar y diseñar un trabajo de investigación		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aquellos alumnos que por razones justificadas (responsabilidades laborales o de índole similar) no puedan asistir a clase de forma regular se evaluarán mediante examen tradicional en la fechas establecidas. Para el próximo curso dichas fechas son:

Convocatoria de septiembre: 23/09/14 a las 10:00

Convocatoria de junio: 16/01/15 a las 16:00

Convocatoria de julio: 9/07/15 a las 10:00

Fuentes de información

Press, W.H., Teukolsky, S.A., Vetterling, W.T. y Flannery, B.P, **Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing**, Editorial Cambridge University Press,
Fletcher, C.A.J., **Computational Techniques for Fluid Dynamics**, Springer,
Wainwright J. y Mulligan, M., **Environmental Modelling: Finding Simplicity in Complexity**, John Wiley & Sons, Ltd,
Chapra y Canale, **Numerical Methods for Engineers**, Mac Graw Hill,
Souto Iglesias, A., Bravo Trinidad, J.L., Cantón Pire, Al., González Guitiérrez, L., **Curso básico de programación en Matlab**, Editorial Tébar,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Modelos matemáticos aplicados/O01G260V01302

Ingeniería ambiental/O01G260V01502

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G260V01202

Modelos matemáticos aplicados/O01G260V01302

Ingeniería ambiental/O01G260V01502

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G260V01201

Física: Física/O01G260V01102

Informática: Informática/O01G260V01204

Física ambiental/O01G260V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Energía y sustentabilidad energética				
Materia	Energía y sustentabilidad energética			
Código	001G260V01505			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Ingeniería eléctrica Ingeniería química Física aplicada			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel Garrote Velasco, Gil Izquierdo Álvarez, Fernando Lorenzo Gonzalez, Maria de las Nieves			
Correo-e	jcid@uvigo.es gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

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

Contenidos

Tema	
Introducción	Definiciones Situación energética actual Problemática medioambiental y cambio climático
Energías no renovables	Fósiles Nuclear Térmica Otras
Energías renovables	Definición y marco legal Biomasa y biocombustibles Geotérmica Solar Otras
Sustentabilidad energética	

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	30	75	105
Seminarios	15	30	45

*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.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Seminarios	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

Evaluación

	Descripción	Cualificación
Sesión magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto.	70
Seminarios	Las actividades realizadas se valorarán por parte del profesorado.	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Modalidad presencial / no presencial: se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en la modalidad presencial. En el caso de alumnos que quieran acogerse a una modalidad no presencial, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las dos primeras semanas de clase mediante e-mail (gil@uvigo.es, fecha límite: 16 de Septiembre de 2014). Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de la metodología de "Seminario". El resto de la evaluación será igual que para los alumnos presenciales.

2) Requisitos para aprobar la materia:

2.1) Examen: Es necesario aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supone un 70% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 30% de la nota total en este examen. En el examen se podrán indicar requisitos necesarios para superar la materia (como obtener un mínimo de puntuación en la parte teórica o en la parte práctica).

2.2) Seminarios: la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las pruebas que se realice y variará entre 0% de la nota global (para el alumno que no haya realizado ninguna) y 30% de la nota global (para el alumno que haya realizado todas correctamente).

2.3) Calificación de la materia: Para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele la parte correspondiente a "Seminarios". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en seminarios o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado".

3) Segunda convocatoria: En la segunda convocatoria, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de la metodología de "Seminarios" (valorada sobre el 30% de la nota total) y que el examen siga representando un 70% de la nota global, o que no se les mantenga (en cuyo caso el examen representará el 100% de la nota en la segunda convocatoria). La opción por defecto será mantener las notas de la metodología de [Seminarios].

4) Comunicación con los alumnos: la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará a través de la plataforma TEM@.

5) Exámenes: las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias:

- Fin de carrera: 26 de Septiembre de 2014 a las 10:00.
- 1ª edición: 31 de Octubre de 2015 a las 10:00.
- 2ª edición: 3 de Julio de 2015 a las 10:00.

Fuentes de información

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ordenación del territorio y paisaje				
Materia	Ordenación del territorio y paisaje			
Código	001G260V01601			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La materia se plantea con el objetivo general que el alumno se familiarice con las metodologías, escalas e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio y que aprenda a valorar la importancia del paisaje como recurso a tener en cuenta en la ordenación territorial. De forma más específica, pretende formar al alumno en el análisis y valoración de los recursos paisajísticos, en sus diferentes etapas: detección, clasificación, evaluación y gestión, con un enfoque eminentemente aplicado. Un segundo objetivo es familiarizar al alumno con el tratamiento del paisaje en los planes de ordenación del territorio, y los modos e instrumentos disponibles para incorporar las políticas de protección del paisaje en las diferentes figuras de ordenación del territorio existentes.			

Competencias de titulación	
Código	
A3	CE3 □ Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
A4	CE4 □ Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
A6	CE6 □ Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.
A7	CE7 □ Conocer y comprender los distintos aspectos del análisis de explotación de los recursos medio ambientales en un contexto de desarrollo sostenible.
A8	CE8 □ Conocer y comprender los distintos sistemas de gestión ambiental y de calidad.
A9	CE9 □ Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.
A11	CE10 - Diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad.
A12	CE11 □ Elaboración y ejecución de estudios de impactos ambiental.
A13	CE12 □ Gestión y restauración del medio natural.
A21	CE20 □ Identificación y valoración de costes ambientales.
A22	CE21 □ Diseño y ejecución de planes de desarrollo rural.
B1	CG1 - Capacidad de análisis y síntesis.
B2	CG2 - Capacidad de organización y planificación.
B5	CG5 - Capacidad de gestión de la información.
B7	CG7 - Adquirir capacidad en la toma de decisiones.
B8	CG8 - Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales.
B12	CG12 - Desarrollar un compromiso ético.
B15	CG15 □ Creatividad.
B20	CG20 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B22	CG22 □ Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

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

Conocer las metodologías, escalas e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio	A5 A6 A7 A8 A9 A11 A13 A21 A22	B1 B2 B5 B7 B8 B12 B15 B20 B22
Sensibilizar al alumno en relación con la importancia del paisaje como recurso a tener en cuenta en la ordenación territorial.	A3 A5 A6 A7 A11 A12 A13 A21 A22	B1 B5 B8 B12 B20
Formar al alumno en el análisis y valoración de los recursos paisajísticos, en sus diferentes etapas: detección, clasificación, evaluación y gestión, con un enfoque eminentemente aplicado	A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A11 A13 A21	B1 B2 B5 B7 B8 B12 B20
Familiarizar al alumno con el tratamiento del paisaje en los planes de ordenación del territorio y los modos e instrumentos disponibles para incorporar las políticas de protección del paisaje en las diferentes figuras de ordenación del territorio existentes.	A3 A6 A7 A9 A11 A13 A21 A22	B1 B5 B7 B20 B22

Contenidos

Tema		
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	a) El objeto de la Ordenación del Territorio. Antecedentes y perspectivas actuales. b) El carácter interdisciplinar de la Ordenación Territorial. c) Historia y retos de la Planificación Territorial en Galicia	
TEMA 2. LA EVALUACION DEL PAISAJE	a) Características visuales básicas: elementos y componentes del paisaje b) Métodos de valoración del paisaje c) Valoración de la calidad del paisaje. Método de Cañas y Ruíz. d) Fichas de campo y valoración	
TEMA 3. EL PAISAJE COMO RECURSO EN LA ORDENACION TERRITORIAL.	a) El Convenio Europeo del Paisaje. b) Normativa gallega sobre el paisaje. c) Tipos de estudios sobre el paisaje.	

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	30	20	50
Seminarios	15	30	45
Salidas de estudio/prácticas de campo	10	0	10
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	10	10
Presentaciones/exposiciones	10	20	30
Pruebas de respuesta corta	0	5	5

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

Metodoloxías

Descrición

Sesión magistral	El profesor expondrá los contenidos de los 5 temas incluidos en el programa de la asignatura con la ayuda de presentaciones de power point. Los contenidos ampliados se pondrán a disposición de los alumnos en formato pdf en la página correspondiente a la materia en el portal de teledocencia FAITIC
Seminarios	Los alumnos deberán realizar en grupos de 3 personas, un trabajo sobre aspectos aplicados de la valoración del paisaje. En esos trabajos deberán recopilar la información cartográfica de base y elaborar las diferentes cartografías (base topográfica, tipos de vegetación, red hidrográfica y masas de agua, impacto de las actividades humanas, etc) e integrarlas en un mapa de unidades de paisaje que se valorarán en base a criterios de valor paisajístico y singularidad. Además deberán realizar una propuesta de protección, razonando y justificando los niveles de protección y las figuras jurídicas más adecuadas para garantizar su preservación en base a la normativa vigente.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se harán dos salidas de estudios a la comarca de la Ribeira Sacra para estudiar y analizar las características que contribuyen a la singularidad de sus paisajes. Los alumnos habrán de seleccionar 8 fotografías que ilustren las características, la representatividad y la singularidad de los paisajes del recorrido y elaborar una ficha resumen con sus aspectos más destacados.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Periódicamente se demandará a los alumnos que escriban sus reflexiones y puntos de vista personales sobre algún problema de actualidad relacionado con la OT y/o el Paisaje, como pueden ser p.e., los problemas de despoblación, algún PXOM especialmente polémico, la conveniencia de nuevas infraestructuras, los conflictos entre usos incompatibles de uso del suelo, etc. La evaluación de esos trabajos se realizará atendiendo a los criterios contemplados en las rúbricas que se colgarán en la página de teledocencia de la asignatura para conocimiento de los alumnos
Presentaciones/exposiciones	Los alumnos deberán presentar un resumen de 10 minutos de los aspectos más destacados del trabajo realizado en los seminarios. Esa síntesis paisajística serán evaluada por el resto de sus compañeros a partir de los criterios de evaluación que el profesor les dará a conocer y que se publicarán en la página web reservada a la materia en FAITIC.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	A lo largo del bimestre los alumnos podrán acceder a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC. Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de presentación de la síntesis paisajística, cada grupo de alumnos dispondrá de dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación. Durante la preparación de los trabajos de revisión bibliográfica están previstas dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación.
Seminarios	A lo largo del bimestre los alumnos podrán acceder a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC. Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de presentación de la síntesis paisajística, cada grupo de alumnos dispondrá de dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación. Durante la preparación de los trabajos de revisión bibliográfica están previstas dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación.
Salidas de estudio/prácticas de campo	A lo largo del bimestre los alumnos podrán acceder a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC. Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de presentación de la síntesis paisajística, cada grupo de alumnos dispondrá de dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación. Durante la preparación de los trabajos de revisión bibliográfica están previstas dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación.

Presentaciones/exposiciones	A lo largo del bimestre los alumnos podrán acceder a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC. Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de presentación de la síntesis paisajística, cada grupo de alumnos dispondrá de dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación. Durante la preparación de los trabajos de revisión bibliográfica están previstas dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación.
Estudio de casos/análisis de situaciones	A lo largo del bimestre los alumnos podrán acceder a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC. Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de presentación de la síntesis paisajística, cada grupo de alumnos dispondrá de dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación. Durante la preparación de los trabajos de revisión bibliográfica están previstas dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación.

Evaluación		
	Descripción	Cualificación
Sesión magistral	Al final de cada tema los alumnos tendrán que demostrar su dominio de los contenidos del tema respondiendo a los cuestionarios que se abrirán en la página web de la materia en FAITIC. Serán pruebas de respuesta corta y dispondrán de 2 oportunidades de 15 minutos cada una para demostrar su conocimiento de cada tema.	30
Seminarios	La evaluación del trabajo realizado en los seminarios correrá a cargo del profesor que otorgará a cada grupo una calificación en base a los criterios que se publicarán en la página web de la asignatura. Se puntuará por separado la calidad, cantidad y adecuación de la información cartográfica de base, así como de las diferentes cartografías (base topográfica, tipos de vegetación, red hidrográfica y masas de agua, impacto de las actividades humanas, etc) También se valorará su capacidad para integrar esa información en el mapa de unidades de paisaje y los criterios utilizados para determinar su valor paisajístico y singularidad. Otros aspectos a valorar serán la elección de la figura jurídica elegida para la propuesta de protección y la justificación de los niveles de protección para las diferentes unidades de paisaje contempladas en la propuesta.	40
Salidas de estudio/prácticas de campo	Prácticas de Campo: se realizará una salida de estudios a la comarca de la Ribeira Sacra para estudiar y analizar las características que contribuyen a la singularidad de sus paisajes. Los alumnos habrán de seleccionar 5 fotografías que ilustren las características, la representatividad y la singularidad de los paisajes del recorrido y elaborar una ficha resumen con sus aspectos más destacados. La evaluación de esa actividad se hará de forma individual para cada alumno, en base a los contenidos recogidos en la ficha resumen.	10
Estudio de casos/análisis de situaciones	Periódicamente se demandará a los alumnos que escriban sus reflexiones y puntos de vista personales sobre algún problema de actualidad relacionado con la OT y/o el Paisaje, como pueden ser p.e., los problemas de despoblación, algún PXOM especialmente polémico, la conveniencia de nuevas infraestructuras, los conflictos entre usos incompatibles de uso del suelo, etc. La evaluación de esos trabajos se realizará atendiendo a los criterios contemplados en las rúbricas que se colgarán en la página de teledocencia de la asignatura para conocimiento de los alumnos	10

Presentaciones/exposiciones	Los alumnos deberán presentar el resultado del trabajo realizado en los seminarios realizando una síntesis paisajística del área sobre la que trabajaron, para lo cual dispondrán de un tiempo máximo de 15 minutos, en el que expondrán los aspectos más destacados de su trabajo, que serán evaluados por el resto de sus compañeros a partir de los criterios de evaluación que el profesor les dará a conocer y que se publicarán en la página web reservada a la materia en FAITIC.	10
Pruebas de respuesta corta	Al final de cada tema los alumnos tendrán que demostrar su dominio de los contenidos del tema respondiendo a los cuestionarios que se abrirán en la página web de la materia en FAITIC. Serán pruebas de respuesta corta y dispondrán de 2 oportunidades de 15 minutos cada una para demostrar su conocimiento de cada tema. Las respuestas a estos cuestionarios aportarán hasta el 30% de la evaluación final (el 30% que aparece en el apartado dedicado a sesiones magistrales)	0

Outros comentarios sobre a Avaliación

NO PRESENCIALES

Los alumnos que no puedan asistir con regularidad por motivos laborales, tendrán la oportunidad de realizar una gran parte de las actividades programadas a distancia recurriendo a los contenidos e informaciones que se irán colgando oportunamente en la página de teledocencia de la materia (FAITIC). Únicamente puede resultar problemático su asistencia a las 2 salidas al campo previstas (10 HORAS EN TOTAL), que podrán ser sustituidas por viajes en coche particular que serán acreditados presentando un REPORTAJE FOTOGRÁFICO utilizando y cumplimentando las fichas diseñadas para el OBSERVATORIO FOTOGRÁFICO, que también estarán a su disposición en la página de teledocencia de la asignatura.

SEGUNDA CONVOCATORIA

La calificación de los alumnos que opten por la evaluación continua se mantendrá para la segunda convocatoria por una sola vez y únicamente en el caso de que alcancen un mínimo de un 35% sobre 100 en esa evaluación continua.

Para los alumnos que estén en esa circunstancia, la nota de la evaluación continua se sumará a la que obtengan en el examen correspondiente a la segunda convocatoria de forma que la nota final de esa segunda convocatoria se obtendrá tal y como se indica en la siguiente expresión:

$$\text{Nota final 2ª conv.} = (10 \times (\text{nota Ec.} + \text{nota examen 2ª conv.})) \\ (\text{nota Ec} + 100)$$

Fechas de los exámenes del curso 2014/15:

Fin de Carrera: 23 septiembre 2014 a las 16 horas

1ª Edición: 17 de marzo de 2015 a las 10 horas

2ª Edición: 2 de julio de 2015 a las 10 horas

Fuentes de información

SIGPAC, **FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRAFICA**, <http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>,
Burel, F. y Baudry, J., **Ecología del paisaje: conceptos, métodos y aplicaciones**, Mundi Prensa,
Hervas, J., **Ordenación del territorio, urbanismo y protección del paisaje.**, Bosch,
Centro de Estudios Paisaje y Territorio (CEPT), <http://www.paisajeyterritorio.es>,
Misterio de Medio Ambiente, **Convenio Europeo del Paisaje: textos y comentarios**, Editorial Secretaria Técnica del Ministerio de Medio Ambiente.,
BUSQUETS, J., CORTINA, A., **GESTION DEL PAISAJE. MANUAL DE PROTECCION, GESTION Y ORDENACION DEL PAISAJE.**, Ariel. Patrimonio,
Fundación Paisaje, <http://www.fundacionpaisaje.org/index.html>,
Observatori del paisatge, <http://www.catpaisatge.net>,
Mata, R. y Sanz, C., **Atlas de los Paisajes de España**, Ministerio de Medio Ambiente,
Tarroja, A. y Matas, R., **El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo**, Diputación de Barcelona,
XUNTA DE GALICIA, **Estrategia del paisaje gallego**, <http://cmati.xunta.es/portal/cidadan/pid/2931>,

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Teledetección y SIG/O01G260V01906

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Botánica/O01G260V01403

Ecología/O01G260V01305

Evaluación de impactos ambientales/O01G260V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión de residuos				
Materia	Xestión de residuos			
Código	001G260V01602			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Flórez Fernández, Noelia Garrote Velasco, Gil Gómez Álvarez, Belén Peleteiro Prieto, Susana			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia se describe a clasificación e caracterización de distintos tipos de residuos, así como a lexislación básica sobre a súa xestión. A continuación se estudan os sistemas de xestión de residuos, a súa minimización e as tecnoloxías de valorización, reciclaxe e eliminación, así como diversos exemplos de xestión de residuos.			

Competencias de titulación	
Código	
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
A13	CE12 □ Xestión e restauración do medio natural.
A14	CE13 □ Elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B2	CG2 - Capacidade de organización e planificación.
B3	CG3 - Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B5	CG5 - Capacidade de xestión da información.
B8	CG8 - Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
B9	CG9 - Habilidades nas relacións interpersoais.
B10	CG10 - Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade.
B18	CG18 - Iniciativa e espírito emprendedor.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Coñecer e aprender a manexar a lexislación aplicable á xestión de residuos	A6 A14	B2 B5
Coñecer os distintos tipos de residuos, a súa clasificación e a súa caracterización.	A5 A13 A14	B1 B5
Coñecer os sistemas de minimización e xestión de residuos	A6 A13 A14	
Coñecer as tecnoloxías de tratamento, vertido, reciclaxe e valorización de residuos	A4 A14	
Capacidade de comunicación oral e escrita.		B1 B2 B3 B5
Capacidade de traballo en equipo.		B8 B9 B10 B18

Contidos	
Tema	
Introducción	Definicións básicas Historia Lexislación
Clasificación e caracterización de residuos	Introducción Tipo de residuos e a súa clasificación Catálogo europeo de residuos Producción de residuos Propiedades e caracterización de residuos
Sistemas de xestión de residuos	Introducción Situación actual da xestión de residuos Plan nacional marco de xestión de residuos
Sistemas de xestión de residuos en Galicia	Introducción Plan de xestión de residuos de Galicia Modelos de xestión en Galicia
Recollida e transporte de residuos	Introducción Separación dos residuos Recollida e transporte
Valorización e eliminación de residuos	Introducción Compostaxe Dixestión anaerobia Incineración Vertedoiros
Reciclaxe	Introducción Residuos de construción e demolición Vidrio Papel e cartón

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	60	90
Seminarios	15	15	30
Prácticas de laboratorio	15	15	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exporánse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio de materiais escritos e/ou audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminarios	De forma paralela ás sesións maxistrais, nos seminarios abordaránse exercicios e cuestións relacionados coa materia. O alumno deberá resolver as cuestións que se lle plantexen, ben sexa na propia ou en seguintes clases, ou entregando o material que se lle solicite.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unha serie de prácticas de laboratorio onde se aplicarán as destrezas e competencias adquiridas na materia. Os alumnos, supervisados polo profesorado, levarán a cabo toda a laboura experimental, incluíndo a toma de datos, o análise dos mesmos e a obtención de resultados, necesarios para a elaboración da memoria de prácticas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre a materia, ben sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).
Seminarios	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre a materia, ben sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre a materia, ben sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Evaluarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas a tal efecto.	60

Seminarios	Durante os seminarios prantexaranse cuestións a resolver por parte do alumnado (na propia sesión, en sesións seguintes ou mediante a entrega de material), que serán valoradas polo profesorado.	20
Prácticas de laboratorio	Calificarase mediante a asistencia ás mesmas, a actitude e participación, a calidade dos resultados e da memoria de prácticas (de entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado).	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Modalidade presencial / non presencial: consideraráse por defecto que os alumnos seguen a materia na modalidade presencial. No caso de alumnos que queiran acollerse a unha modalidade non presencial, por circunstancias como ter responsabilidades laborais ou outras que poidan ter unha consideración similar, deberán porse en contacto cón responsable da materia nas dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (gil@uvigo.es, data límite: 16 de Setembro de 2014). Estes alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e se lles indicará, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O resto da avaliación será igual que para os alumnos presenciais.

2) Requisitos para aprobar a materia:

2.1) Examen: É necesario aprobar o examen oficial para poder aprobar a materia. Este examen supón un 60% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo de 30% da nota total neste examen. No examen poderanse indicar requisitos necesarios para superar a materia (como obter un mínimo de puntuación na parte teórica ou na parte práctica).

2.2) Prácticas de laboratorio: a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega da memoria é obligatoria para poder aprobar a materia na modalidade presencial. O alumno presencial que non cumpla este requisito terá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (sacar un mínimo de 5 sobre 10) para poder aprobar a materia.

2.3) Seminarios: a calificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das probas que se realicen e variará entre 0% da nota global (para o alumno que non realizara ningunha) e 20% da nota global (para o alumno que realizara todas correctamente).

2.4) Calificación da materia: Para o alumno que non supere o examen, a calificación da materia será a do examen, sen sumárselle as partes correspondentes a "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O alumno que teña alguna calificación (xa sexa en prácticas de laboratorio, seminarios ou no examen) non poderá levar a nota de "Non Presentado".

3) Segunda edición: Na segunda edición, ou segunda convocatoria, o alumno poderá elixir entre que se lle manteñan a nota das metodoloxías de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio" (cada unha valorada sobre 20% da nota total) e que o examen siga representando un 60% da nota global, ou que non se lle manteñan (en cuio caso o examen representará o 100% da nota na segunda convocatoria e poderá incluír preguntas sobre as prácticas de laboratorio). A opción por defecto será manter as notas das metodoloxías de [Seminarios] e [Prácticas de laboratorio].

4) Comunicación cos alumnos: a comunicación cos alumnos (calificacións, convocatorias, etc) realizarase a través da plataforma TEM@.

5) Exámenes: as datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias:

Fin de carreira: 23 de Setembro de 2014 ás 10:00

1ª edición: 18 de Marzo de 2015 ás 16:00

2ª edición: 1 de Xullo de 2015 ás 10:00

Bibliografía. Fontes de información

Mackenzie Leo, D., **Ingeniería y ciencias ambientales**, Ed. Mc Graw Hill,

Kiely, G., **Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión**, Ed. Mc Graw Hill,

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	de la Torre Ramos, Laura Ferriz Mas, Antonio			
Correo-e	afm@iaa.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A10	CE10 □ Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B2	CG2 - Capacidade de organización e planificación.
B3	CG3 - Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B5	CG5 - Capacidade de xestión da información.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B8	CG8 - Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
B11	CG11 - Habilidades de razoamento crítico.
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.
B19	CG19 - Motivación pola calidade.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.
B21	CG21 □ Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)	A10
(*)	A4
(*)	A5
(*)	B1
	B2
	B3
	B5
	B6
	B8
	B11
	B13
	B19
	B20
	B21

Contidos	
Tema	
(*)El sistema climático	(*)Introducción. La atmósfera terrestre. Elementos y factores del clima. La energía solar; sus escalas temporales y formas de transporte. Canales de relación Sol-Tierra.

(*)Circulación general y clima global	(*)La circulación general atmosférica. El ciclo del momento angular. El ciclo del agua en la atmósfera. Clima global.
(*)Aspectos de oceanografía física	(*)Características generales de los océanos. Propiedades del agua de interés oceanográfico. Densidad, temperatura y salinidad. Afloramientos y hundimientos. Estabilidad vertical y circulación termohalina. Circulación general oceánica.
(*)Interacción océano-atmósfera	(*)Procesos de intercambio entre la superficie oceánica y la atmósfera. Capa límite planetaria; transporte de Ekman. Variabilidad interanual. El Niño - Oscilación del Sur. Oscilación del Atlántico Norte.
(*)Radiación en la atmósfera: Balance energético	(*)Radiación del cuerpo negro. Espectro de la radiación solar. Emisión de la superficie terrestre. Emisión y absorción atmosféricas. Equilibrio radiativo y efecto invernadero. El albedo de la atmósfera y de la superficie terrestre. Papel de las nubes en el balance energético.
(*)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. Papel de la vida en la evolución del clima. Desplazamiento de los continentes. Los paleoclimas a escalas de millones de años.
(*)Las glaciaciones	(*)Evidencias históricas. El comienzo y el final de una glaciación. Modelado de las variaciones climáticas a las variaciones de los parámetros orbitales.
(*)Actividad magnética solar y clima	(*)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.
(*)Introducción a los modelos climáticos	(*)Introducción. Modelos climáticos y sus predicciones. Escenarios de cambio climático.
(*)Datos climáticos y su análisis	(*)Tipos de datos Descripción de los datos Análisis espacial Análisis temporal Otros métodos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	90	120
Seminarios	5	10	15
Prácticas en aulas de informática	10	5	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión 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 se desarrollarán en aulas con ayuda de un ordenador, un cañón de proyección y una pizarra.

Seminarios	(*) Se realizarán seminarios en los que se desarrollarán con más detalle puntos destacados del programa. Se considerará fundamental proporcionar orientación y motivación en el proceso de aprendizaje, así como invitar a la participación activa. La resolución razonada de cuestiones cortas es una de las maneras más eficientes de estimular el aprendizaje.
Prácticas en aulas de informática	(*) Como complemento de las clases teóricas (sesiones magistrales) y de los seminarios se impartirán sesiones de prácticas. La atención al alumno será personalizada y es una buena ocasión para fomentar el contacto personal profesor-alumno cuando éste último se enfrenta a problemas concretos que inevitablemente le despertarán dudas, y de fomentar la colaboración entre los compañeros. Este tipo de interacción, suele ser más difícil en las clases teóricas, confiriendo así a las clases prácticas de un valor añadido. Las prácticas se realizarán en aulas pequeñas y con recursos informáticos, para que cada alumno tenga posibilidad de acceso a toda la información y programas informáticos necesarios.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	(*)Prueba de evaluación de conocimientos a final del curso (70%)	80
	Asistencia y participación en clases de tipo A y en seminarios (10%)	
Prácticas en aulas de informática	(*)Evaluación de las actividades realizadas en las clases prácticas. Memoria final de prácticas.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

José P. Peixoto, Abraham H. Oort, **Physics of Climate**, Springer-Verlag,
Roger G. Barry, Andrew M. Carleton, **Synoptic and Dynamic Climatology**, Routledge,
Manuel Vázquez Abeledo, **La historia del Sol y el cambio climático**, Ed. McGraw-Hill,
Hans von Storch, Francis W. Zwiers, **Statistical Analysis in Climate Research**, Cambridge University Press,
A. E. Gill, **Atmosphere-Ocean Dynamics**, Academic Press,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía				
Materia	Oceanografía			
Código	001G260V01902			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Rodríguez, María Teresa de			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de Gómez Gesteira, Ramón			
Correo-e	mdecastro@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	La oceanografía es el estudio científico de los procesos biológicos, físicos, geológicos y químicos en los mares y los océanos que cubren alrededor del 71% de la superficie terrestre. La finalidad de este estudio es comprender los diferentes aspectos del océano mundial: propiedades, interacción con la atmósfera y la corteza subyacente, forma y estructura de las cuencas oceánicas y seres vivos que habitan en él. Dentro de este vasto campo de conocimiento, la oceanografía física estudia los procesos físicos que ocurren en el mar, tales como la mezcla (difusión molecular y turbulenta de las propiedades del agua de mar), las corrientes, las mareas y el oleaje y el intercambio de energía entre éste y la atmósfera. Dentro de la oceanografía física se pueden diferenciar los siguientes ámbitos: La Oceanografía Descriptiva: describe la distribución y características de las masas de agua en los océanos. La Oceanografía Dinámica: estudia el movimiento del agua de los océanos y sus causas. La Oceanografía Meteorológica que es la rama de la oceanografía física que estudia a las interacciones entre la atmósfera y los océanos.			

Competencias de titulación

Código	
A3	CE3 □ Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
A4	CE4 □ Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
A9	CE9 □ Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.
A10	CE10 □ Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
	A3
	A4
	A5
	A9
	A10

Contenidos

Tema	
Tema 1. Estructura y composición del océano.	1.1 Océanos y mares. 1.2 Dimensiones del Océano. 1.3 Características del fondo Marino. 1.4 Medición de la profundidad del Océano. Batimetrías. 1.5 El sonido en el Océano.
Tema 2. Influencia atmosférica.	2.1 Introducción. Atmósfera y océano como un sistema conjunto. 2.2 Distribución de vientos en superficie. 2.3 La capa límite planetaria. 2.4 Medición de vientos. Escala Beaufort. Sistemas de medición. 2.5 Cálculo del viento. Fuerza del viento.
Tema 3. Propiedades del agua del mar	3.1 Definición de salinidad. 3.2 Definición de temperatura. 3.3 Distribución geográfica de la salinidad y la temperatura superficial. 3.4 Capa de mezcla oceánica y Termoclina. 3.5 Densidad y sigma-t. Temperatura y densidad potencial. 3.6 Medidas de temperatura, Conductividad o salinidad y presión. 3.7 Absorción de la luz en el Océano. Clorofila.

Tema 4. Balance Energético en el Océano.	4.1 Radiación emitida por el Sol. Incidente y reflejada. 4.2 El Océano, almacén de calor. 4.3 Términos relevantes del balance de calor. 4.4 Distribución geográfica de los términos de balance de calor. 4.5 Transporte de calor meridional. 4.6 Variaciones en la radiación solar.
Tema 5. Ecuaciones de Movimiento.	5.1 Fuerzas dominantes en la dinámica oceánica. 5.2 Sistema de coordenadas. 5.3 Tipos de flujos. 5.4 Conservación de la masa y la sal. 5.5 Ecuación del momento. 5.6 Ecuación de continuidad.
Tema 6. Ecuaciones de Movimiento con Viscosidad.	6.1 La influencia de la viscosidad en la ecuación de movimiento. 6.2 Turbulencia. 6.3 Mezcla. 6.4 Estabilidad.
Tema 7. Respuesta de la superficie oceánica a los vientos.	7.1 Movimiento inercial. 7.2 Capa de Ekman. 7.3 Transporte de Ekman 7.4 Aplicación de la teoría de Ekman. Afloramiento costero. 7.5 Vorticidad. Absoluta y potencial.
Tema 8. Corrientes Geostróficas.	8.1 Equilibrio hidrostático. Aproximación geostrófica. 8.2 Ecuaciones geostróficas. 8.3 Corrientes geostróficas en superficie. 8.4 Corrientes geostróficas en el interior del océano. 8.5 Flujo barotrópico y baroclínico. 8.6 Cálculo de corrientes a partir de datos hidrográficos. 8.7 Limitaciones de las ecuaciones geostróficas.
Tema 9. Circulación Oceánica.	9.1 Teoría de Sverdrup de la circulación oceánica. 9.2 Teoría de Stommel's de corrientes en las fronteras oeste. 9.3 La corriente del Golfo. 9.4 La circulación del Atlántico Norte. La corriente de las Canarias. 9.5 Corriente del Labrador. 9.6 Procesos Ecuatoriales. 9.7 El Niño/La Niña.
Tema 10. La Circulación Profunda.	10.1 Definición e importancia. 10.2 Transporte de Calor y Almacén de CO ₂ . 10.3 Teoría de la Circulación profunda. 10.4 Caracterización de masas de agua Trazadores. 10.4 La corriente Circumpolar Antártica.
Tema 11. Olas y Mareas	11.1 Tipos y características generales de las olas 11.2 Olas No Lineales. Espectro de oleaje. 11.3 Olas generadas por viento. 11.4 Olas en aguas poco profundas. Refracción, difracción. 11.5 Rotura de olas. 11.6 Corrientes generadas por olas. 11.7 Tsunamis. 11.8 Storm surge. 11.9 Origen de la Marea. Sistema Sol-Tierra-Luna. 11.10 Frecuencias de marea. 11.11 Predicción de las mareas. 11.12 Mareas Costeras y en océano abierto.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	20	15	35
Sesión magistral	36	54	90
Pruebas de respuesta corta	0	4	4
Informes/memorias de prácticas	0	21	21

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

Metodoloxías

Descrición

Seminarios	Sirva algunos de éstos como ejemplos. Trabajo 1. Cálculo de la densidad de la columna de agua a partir de datos de temperatura y salinidad obtenidos con CTDs. Trabajo 2. Diagramas TS. Análisis de termoclina invernal y estival. Trabajo 3. Obtención de mapas de corrientes a partir de datos de correntímetros. Evolución de la corriente en función de la marea. Trabajo 4. Análisis de la estabilidad y estratificación de la columna de agua a partir del cálculo de la frecuencia de Brunt- Väisälä y del número de Richardson. Trabajo 5. Rosas de vientos anuales y estacionales. Trabajo 6. Calcular mapas del transporte de Ekman a partir de datos de viento de satélite. Evolución interanual del transporte. Trabajo 7. Cálculo de índices de afloramiento. Cálculo del año perpetuo del afloramiento en un punto geográfico. Trabajo 8. Análisis de la temperatura superficial del mar (SST) a partir de datos de satélite. Evolución interanual de la SST. Mapas anuales y estacionales. Tendencias. Trabajo 9. Cálculo de diferentes índices del Niño mensual usando las bases oceanográficas de SST (HadISST de $1^\circ \times 1^\circ$ y ERSST de $2^\circ \times 2^\circ$). Identificar la aparición de eventos de El Niño y de La Niña. Trabajo 10. Determinar la distribución de la altura significativa de ola y del periodo de pico para un punto geográfico determinado. Rosas de oleaje. Tablas de encuentro entre direcciones y altura significativa de ola. Se utilizarán tanto datos [in situ] como series de datos de Puertos del Estado. Trabajo 11. Calcular las elevaciones de marea, y la intensidad y dirección mensual de corrientes de marea. Rosas de corrientes. Tablas de encuentro entre direcciones e intensidades de corriente. Se utilizarán series de datos de Puertos del Estado.
Sesión magistral	Cada tema se comenzará con dos o tres clases teóricas (dependiendo del tema) tipo A (todo el grupo) donde se impartirán los conceptos propios de cada tema. Estas clases se desarrollaran en aulas grandes con ayuda de un ordenador y un cañón de luz así como de una pizarra. Los temas resumidos se volcarán en la plataforma tem@ de teledocencia de la Universidad de Vigo (http://fatic.uvigo.es).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	Al finalizar cada tema se programarán clases de seminario tipo B (grupo máximo de 20 personas) donde se realizarán trabajos de carácter práctico y se le dará al alumno una batería de cuestiones que analice los conceptos más importantes de cada tema. Estos boletines los tendrán que hacer cada alumno de manera individual. Los trabajos prácticos podrán ser individuales o en parejas. Algunos trabajos prácticos se comenzarán en los seminarios y continuarán como trabajo propio del alumno. Para el desarrollo de esta actividad se contará con aulas de ordenadores debidamente equipadas así como bases de datos oceanográficos adecuados para el desarrollo de casos prácticos.
Probas	Descripción
Informes/memorias de prácticas	Al finalizar cada tema se programarán clases de seminario tipo B (grupo máximo de 20 personas) donde se realizarán trabajos de carácter práctico y se le dará al alumno una batería de cuestiones que analice los conceptos más importantes de cada tema. Estos boletines los tendrán que hacer cada alumno de manera individual. Los trabajos prácticos podrán ser individuales o en parejas. Algunos trabajos prácticos se comenzarán en los seminarios y continuarán como trabajo propio del alumno. Para el desarrollo de esta actividad se contará con aulas de ordenadores debidamente equipadas así como bases de datos oceanográficos adecuados para el desarrollo de casos prácticos.

Evaluación

	Descripción	Cualificación
Seminarios	Al finalizar cada tema se programarán clases de seminario tipo B (grupo máximo de 20 personas) donde se realizarán trabajos de carácter práctico y se le dará al alumno una batería de cuestiones que analice los conceptos más importantes de cada tema.	0
Sesión magistral	Cada tema se comenzará con dos o tres clases teóricas (dependiendo del tema) tipo A (todo el grupo) donde se impartirán los conceptos propios de cada tema. Estas clases se desarrollaran en aulas grandes con ayuda de un ordenador y un cañón de luz así como de una pizarra. Los temas resumidos se volcarán en la plataforma tem@ de teledocencia de la Universidad de Vigo (http://fatic.uvigo.es). La asistencia será obligatoria. La evaluación será continua teniendo en cuenta el nivel de conocimientos adquiridos durante las lecciones magistrales.	0
Pruebas de respuesta corta	Se realizará una prueba única donde se evalúen los conocimientos teóricos adquiridos en las clases magistrales.	60

Informes/memorias de prácticas	Boletines que tendrá que hacer cada alumno de manera individual. Los trabajos prácticos podrán ser individuales o en parejas. Algunos trabajos prácticos se comenzarán en los seminarios y continuarán como trabajo propio del alumno. Para el desarrollo de esta actividad se contará con aulas de ordenadores debidamente equipadas así como bases de datos oceanográficos adecuados para el desarrollo de casos prácticos.	40
--------------------------------	---	----

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aquellos alumnos que por razones justificadas (responsabilidades laborales o de índole similar) no puedan asistir a clase de forma regular se evaluarán mediante examen tradicional en la fechas establecidas. Para el próximo curso dichas fechas son:

Convocatoria de septiembre: 22/09/14 a las 16:00 Convocatoria de junio: 27/05/15 a las 16:00 Convocatoria de julio: 15/07/15 a las 10:00

Fuentes de información

Knauss, J.A. 1996. *Introduction to Physical Oceanography*. Prentice Hall, New Jersey

Open University 1989. *Seawater: Its Composition, Properties and Behaviour*. Oxford: Pergamon Press.

Pickard G.L., and W.J. Emery. 1990. *Descriptive Physical Oceanography: An Introduction*. 5th enlarged ed. Oxford: Pergamon Press.

Stewart R.H. 2008. *Introduction to Physical Oceanography*. http://oceanworld.tamu.edu/home/course_book.htm

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Energía y sustentabilidad energética/O01G260V01505

Meteorología/O01G260V01903

Modelización y simulación ambiental/O01G260V01504

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Meteorología/O01G260V01903

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Meteoroloxía				
Materia	Meteoroloxía			
Código	O01G260V01903			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Gimeno Presa, Luís			
Profesorado	Gimeno Presa, Luís Nieto Muñiz, Raquel Olalla			
Correo-e	l.gimeno@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

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

(*)Generales:

Instrumentales

- CG1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2 - Capacidad de organización y planificación.
- CG3 - Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras.
- CG5 - Capacidad de gestión de la información.
- CG6 - Adquirir capacidad de resolución de problemas.

Personales

- CG8 - Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar.
- CG11 - Habilidades de razonamiento crítico.

Sistémicas

- CG13 - Aprendizaje autónomo.
- CG19 - Motivación por la calidad.
- CG20 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

Otras competencias Genéricas

- CG21 □ Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en casos prácticos.

Específicos:

Competencias específicas ""Saber""

- CE4 □ Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- CE5 □ Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.

Competencias específicas ""Saber Hacer""

- CE10 □ Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.
- CE23 □ Predicción meteorológica y análisis de fenómenos climáticos.

Contidos

Tema

TEMA 1: SISTEMA CLIMÁTICO: LA ATMÓSFERA

TEMA 2: LA ATMÓSFERA MEDIA

TEMA 3: RADIACION SOLAR Y BALANCE ENERGÉTICO

TEMA 4: FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA

TEMA 5: FUNDAMENTOS DE DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA

TEMA 6: AEROSOL Y MICROFÍSICA DE NUBES

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

Seminarios	4	8	12
Prácticas en aulas de informática	15	20	35
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	10	10
Tutoría en grupo	0	2	2
Sesión maxistral	26	60	86
Probas de resposta curta	4	0	4
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	(*) Una vez terminado cada bloque formativo del temario se realizarán uno o dos Seminarios (dependiendo de las necesidades de los alumnos) en los que comentarán los cuestionarios cortos realizados, para así proporcionar apoyo, orientación y motivación en el proceso de aprendizaje. Además se realizarán ejercicios tipo y se presentarán casos de estudio particulares que pueden ser desarrollados por grupos de dos o tres alumnos y luego expuestos en el aula de modo optativo. La resolución razonada de las preguntas que se despiertan en al resolver los problemas o cuestiones constituyen una de las maneras más eficientes de estimular el aprendizaje
Prácticas en aulas de informática	(*) Como complemento de las clases teóricas (sesiones magistrales y seminarios) se imparten sesiones de Prácticas. Las prácticas están estrechamente relacionadas con la teoría, por lo que siempre se realizarán después de haber abordado el tema correspondiente en las clases teóricas. La atención al alumno deberá ser personalizada. Cada alumno se encontrará con problemas diferentes a los de sus compañeros 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 alumnoalumno. 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.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	(*) Al finalizar cada tema se realizará una Prueba Corta de 20 minutos que constará en una serie de cuestiones breves sobre los contenidos básicos de lo explicado en las sesiones magistrales. Estos cuestionarios serán contestados de manera individual por cada alumno, entregados al profesor, evaluados y devueltos al alumno para ser discutidos en las clases de Seminarios.
Tutoría en grupo	(*) El alumno dispondrá también de Tutorías donde de forma individual se ayudará al alumno en la consecución de sus competencias. Éstas podrán ser en el horario que el profesor asigne para este fin en su despacho o vía telemática a través de la plataforma Faitic (http://faitic.uvigo.es) de teledocencia de la Universidad de Vigo.
Sesión maxistral	(*) En las Sesiones Magistrales se hará una explicación previa de los objetivos de cada tema. Luego se expondrán los fundamentos teóricos, que el alumno necesita saber de cada uno de los temas para realizar las prácticas, ejercicios y cuestiones cortas. 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 grandes con ayuda de un ordenador, un cañón de luz y una pizarra.

Atención personalizada

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	(*)La asistencia a los seminarios y la entrega de una memoria final será obligada.	20
Sesión maxistral	(*)La asistencia será obligatoria hasta un 75% de las horas.	10
Probas de resposta curta	(*)Al finalizar cada tema se realizará una Prueba Corta de unos 20 minutos que constará de una serie de cuestiones breves sobre los contenidos básicos de lo explicado en las sesiones magistrales	70

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

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				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Mejuto Fernández, Juan Carlos Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	xmejuto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Otorgar al estudante una visión xeral dos procesos contaminantes asociados a la atmósfera desde un punto de vista químico			

Competencias de titulación

Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A11	CE10 - Deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B3	CG3 - Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B8	CG8 - Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
B11	CG11 - Habilidades de razoamento crítico.
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	A1
Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	A4
Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos	A5
Deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.	A11
Capacidade de análise e síntese.	B1
Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula.	B3
Capacidades de traballo en equipo	B8
(*)(*)	B11
	B13

Contidos

Tema
1. Composición da atmosfera
2. Química y Fotoquímica de la Estratosfera
3. Química y Fotoquímica de la Troposfera.
4. Química de la fase acuosa
5. Aerosoles en la troposfera.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	10	10	20
Presentacións/exposicións	10	15	25

Traballos tutelados	10	60	70
Cartafol/dossier	15	0	15
Probas de autoavaliación	5	5	10
Probas de tipo test	5	5	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión 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.
Traballos tutelados	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
Traballos tutelados	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
Cartafol/dossier	Proceso de elaboración del trabajo, exhaustividad de los contenidos, calidad de los mismos, presentación del trabajo, claridad de la presentación	60
Probas de autoavaliación	Valoración por parte del alumno de su trabajo y valoración por parte de los compañeros de clase del mismo	30
Probas de tipo test	Pruebas tipo test que reflejen el conocimiento adquirido por la clase al finalizar el periodo de exposición de los dosieres	10

Outros comentarios sobre a Avaliación

<p>En convocatorias posteriores el 100% de la nota será asignada a las pruebas de tipo test. La asistencia a clase será solo obligatoria en las sesiones magistrales de presentación de contenidos y asignación de dosieres y a las presentaciones de los mismos. </p>

Bibliografía. Fontes de información

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

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

(*)/

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	Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pérez Lorenzo, Moisés			
Profesorado	Mejuto Fernández, Juan Carlos Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	moisespl@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 de titulación	
Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade para para integrar as evidencias experimentais atopadas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	A1
Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	A5
Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	A6

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
Sesión maxistral	10	10	20
Presentacións/exposicións	10	15	25
Traballos tutelados	10	60	70

Cartafol/dossier	15	0	15
Probas de autoavaliación	5	5	10
Probas de tipo test	5	5	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión 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.
Traballos tutelados	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
Traballos tutelados	Durante a realización dos traballos tutelados, o/a alumno/a deberá realizar un plan de traballo que será supervisado polo profesor. O seguimento de dito plan, así coma o seguimento do proceso de elaboración do mesmo serán exhaustivamente seguidos polo profesor en sesións personalizadas que terán lugar no aula ou no despacho do profesor nas horas fixadas para a docencia da materia. @s estudantes con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poidan asistir de modo regular ás clases, serán avaliados de xeito análogo ao resto do alumnado. Deste xeito, e previa presentación da copia do contrato laboral, @/s alumn@/s fará/n entrega de traballos individuais nas datas acordadas co profesor.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Cartafol/dossier	Proceso de elaboración do traballo, exhaustividade dos contidos, calidade dos mesmos, presentación do traballo, claridade da presentación.	60
Probas de autoavaliación	Valoración por parte do/a alumno/a do seu traballo e valoración por parte dos compañeiros de clase do mesmo.	30
Probas de tipo test	Probas tipo test que reflectan o coñecemento adquirido pola clase ao finalizar o período de exposición dos dossiers.	10
	Datas de exames: Fin de carreira: 26/09/2014-10:00 1ª Edición: 26/05/2015-10:00 2ª Edición: 01/07/2015-10:00	

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.

Bibliografía. Fontes de información

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

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				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Física aplicada			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel de la Torre Ramos, Laura			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel de la Torre Ramos, Laura			
Correo-e	jcid@uvigo.es ltr@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

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 Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Lorenzo Gonzalez, Maria de las Nieves			
Profesorado	Lorenzo Gonzalez, Maria de las Nieves Nieto Muñiz, Raquel Olalla			
Correo-e	nlorenzo@uvigo.es			
Web	http://http://ephyslab.uvigo.es			
Descrición xeral	(*)En esta asignatura se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos sobre la física atmosférica a través del análisis y diagnostico del comportamiento atmosférico y se entrará en el campo de la predicción del tiempo a través de modelos numéricos.			

Competencias de titulación	
Código	
A4	CE4 □ Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
A9	CE9 □ Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.
A23	CE22 □ Predicción meteorológica y análisis de fenómenos climáticos.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)	A4 A5 A9 A23

Contenidos	
Tema	
Unidad I. Introducción	Escalas de movimientos atmosféricos. Variables, sistemas de coordenadas y unidades. Introducción a las ecuaciones generales para los movimientos atmosféricos a escala sinóptica; ecuación de movimiento en términos de la vorticidad.
Unidad 2. Datos Climatológicos y meteorológicos	Principales variables meteorológicas. Datos Proxy.
Unidad 3. Sistemas meteorológicos	Masas de aire. Borrascas y Anticiclones. Frentes. DANAS. Sistemas Convectivos de Mesoescala.
Unidad 4. Predicción numérica del tiempo	Tipos de modelos numéricos para predicción del tiempo. Elección de la coordenada vertical y orografía. No linealidad atmosférica. Predicción por conjuntos. Verificación de la predicción
Unidad 5. Estado actual de la predicción operativa	Nowcasting o predicción inmediata. Predicción a corto plazo. Predicción a medio plazo. Predicción estacional. Predicción climática.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais

Sesión magistral	30	75	105
Seminarios	10	20	30
Trabajos de aula	3	0	3
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Informes/memorias de prácticas externas o prácticum	0	10	10

*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
Trabajos de aula	Diferentes actividades se llevarán a cabo también en el aula para fomentar el conocimiento activo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Trabajos de aula	

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Sesión magistral	El examen de las clases magistrales contara un 60% de la nota y un 5% a mayores se contará por la asistencia. Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto	65
Seminarios	La evaluación de los seminarios contara un 30% de la nota y un 5% a mayores se contará por la asistencia. Las actividades realizadas se valorarán por parte del profesorado mediante diferentes pruebas. Los seminarios realizados en el aula de informática, se evaluarán mediante la entrega de una memoria de prácticas antes de las fechas oficiales establecidas para la realización del examen de la asignatura	35

Outros comentarios sobre a Avaliación

La asistencia a clase contara un 10% de la nota.

Las fechas de los exámenes para el curso 2014-2015 son:

24 de setiembre a las 10:00

28 de mayo a las 10:00

15 de julio a las 16:00

En caso de suspender en primera convocatoria, se guardará la nota de practicas y seminarios para la segunda convocatoria.

Los Alumnos que no puedan asistir a las clases deberán hablar con el profesor en la primera semana de clases

Fuentes de información

1. G. Lackmann. "Midlatitude Synoptic Meteorology: Dynamics, Analysis and Forecasting. American Meteorology Society. (2011). 2. J. E. Martin. "Mid-Latitude Atmospheric Dynamics. A first course". Wiley. (2009) 3. J.M. Gutiérrez, R. Cano, A.S. Cofiño, and C. Sordo "Redes Probabilísticas y Neuronales en las Ciencias Atmosféricas" Monografías del INM, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid (2004) ISBN: 84-8320-281-6 (<http://grupos.unican.es/ai/meteo/Book.html>). 4. Página web de EUMETCAL. <http://www.eumetcal.org/Euromet> 5. Murry L. Salby "Fundamentals of atmospheric physics", Academy Press. (1996) 6. Roger G. Barry and Richard J. Chorley "Atmósfera, tiempo y clima", Omega. (1999). 7. Iribarne J.V. y Godson W. L. "Termodinámica de la atmósfera". Editorial: Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología. ISBN: 84-498-0230-X. 8. Vincent J. Schaefer y John A. Day. "Guía de campo de la atmósfera". Ediciones Omega. ISBN: 84-282-0709-7. 9. Tony N. Carlson. "Mid-latitude weather systems". Editorial: American Meteorological Society. ISBN:1-878220-30-6. 10. James R. Holton. "An Introduction to Dynamic Meteorology". Editorial: Academic Press. ISBN: 0-12-354355-X.

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Teledetección y SIG/O01G260V01906

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Meteorología/O01G260V01903

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	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A2	CE2 - Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
A3	CE3 □ Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
A9	CE9 □ Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
A10	CE10 □ Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
A11	CE10 - Deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.
A12	CE11 □ Elaboración e execución de estudos de impacto ambiental.
A13	CE12 □ Xestión e restauración do medio natural.
A18	CE17 □ Calidade do aire, control e depuración de emisións atmosféricas.
A19	CE18 □ Tecnoloxías limpas e enerxías renovables.
A21	CE20 □ Identificación e valoración de custos ambientais.
A23	CE22 □ Predición meteorolóxica e análise de fenómenos climáticos.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B2	CG2 - Capacidade de organización e planificación.
B3	CG3 - Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B4	CG4 - Coñecementos básicos de informática.
B5	CG5 - Capacidade de xestión da información.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B7	CG7 - Adquirir capacidade na toma de decisións.
B8	CG8 - Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
B9	CG9 - Habilidades nas relacións interpersoais.
B10	CG10 - Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade.
B11	CG11 - Habilidades de razoamento crítico.
B12	CG12 - Desenvolver un compromiso ético.
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.
B14	CG14 - Adaptación a novas situacións.
B15	CG15 □ Creatividade.
B16	CG16 □ Liderado.
B18	CG18 - Iniciativa e espírito emprendedor.
B19	CG19 - Motivación pola calidade.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.
B21	CG21 □ Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.
B22	CG22 □ Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.
B23	CG23 □ Capacidade para entender a linguaxe e propostas doutros especialistas.
B24	CG24 □ Capacidade de autoavaliación.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.		
Coñecementos xerais sobre o fundamento da Agrometeoroloxía	A1	B1
	A2	B2
	A3	B3
	A10	B4
	A11	B5
	A13	B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
Coñecer os aspectos máis relevantes dos principais factores que afectan a Aerobioloxía	A1	B1
	A2	B5
	A3	B11
	A10	B13
	A11	
	A13	
Capacidade de valorar a aplicación da aerobioloxía sobre a agricultura, medicina, cambio climático e criminoloxía	A1	B1
	A3	B2
	A5	B6
	A6	B7
	A11	B15
	A12	B18
	A18	B20
	A23	B21
		B22
	B23	
Capacidade de planificar e elaborar proxectos técnicos e traballos de I+D+i	A4	B1
	A5	B2
	A6	B3
	A9	B4
	A10	B5
	A11	B6
	A12	B7
	A13	B8
	A18	B11
	A19	B12
	A21	B15
	A23	B16
		B19
		B20
		B21
		B22
	B23	
	B24	

Contidos		
Tema		
Tema 1.- LA AEROBIOLOGÍA.	Concepto. Breve introducción histórica. Aplicaciones de la Aerobiología: Agricultura, Medioambiente, Medicina, Biodeterioro.	
Tema 2.- LA ATMÓSFERA COMO MEDIO BIOLÓGICO.	Procesos aerobiológicos: liberación, dispersión, deposición y resuspensión de partículas. Microclimas rurales y urbanos. Fenómenos de inversión térmica.	
Tema 3.- PARTÍCULAS BIOLÓGICAS PRESENTES EN LA ATMÓSFERA.	Protozoos, algas microscópicas, virus, bacterias, esporas y granos de polen. Otros tipos de partículas.	
Tema 4.- FACTORES QUE INTERVIENEN EN LAS CONCENTRACIONES DE POLEN Y ESPORAS EN LA ATMÓSFERA.	Vegetación. Factores meteorológicos: temperaturas, horas de sol, precipitación, humedad relativa, evaporación, viento, Presión atmosférica. Factores antrópicos.	

Tema 5.- EL GRANO DE POLEN.	Origen. Polaridad. Simetría. Tipos de agrupación. Forma. Tamaño. Pared polínica: Estructura y Ornamentación. Aperturas. Polinización
Tema 6.- ESPORAS.	Significado biológico. Origen. Morfología. Tipos principales encontrados en la atmósfera.
Tema 7.- LOS PROCESOS ALÉRGICOS.	Interacción polen-estigma. Las polinosis. Alérgenos. Contaminación y polinosis. Sensibilización frente a los aeroalérgenos. Sintomatología estacional al polen. Prevención. Detección de polinosis.
Tema 8.- PRINCIPALES INSTRUMENTOS DE MUESTREO.	Muestreadores de deposición gravitacional. Muestreadores de impacto. Muestreadores de succión. Muestreadores de Filtración. Métodos inmunológicos. Contadores de partículas. Aplicaciones. Ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.
Tema 9.- MUESTREO EN EXTERIORES.	Situación de los captadores. Principales métodos utilizados en los recuentos polínicos: barridos longitudinales, campos tangenciales, campos aleatorios. Estudios comparativos.
Tema 10.- MUESTREO EN INTERIORES.	El medio interior. El impactador en cascada: modelo Andersen. Muestreadores personales.
Tema 11.- CONTROL DE LA CALIDAD BIOLÓGICA DEL AIRE.	Principales redes nacionales e internacionales: estructura y funcionamiento. Difusión de los resultados aerobiológicos. Categorías polínicas.
Tema 12.- APLICACIONES DE LA AEROBIOLOGÍA. PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS.	Medicina, Agricultura, Cambio climático, Criminología 1. Tratamiento informático de datos aerobiológicos. Cálculo de las concentraciones medias diarias y valores máximos horarios. Medias semanales. Cálculo del periodo de polinización principal (PPP). El día pico. Importancia de la estandarización de los datos. Curvas de variación estacional. Calendarios polínicos. Modelización de los resultados. 2. Estudio morfológico e identificación a M.O. de los principales tipos espora-polínicos causantes de polinosis. 3. Preparación y recogida del material aerobiológico. Montaje de las muestras. Análisis cualitativo y cuantitativo de las mismas. 4. Se realizará una salida para observar e identificar los distintos vegetales causantes de polinosis. Recolección de polen. Utilización de captadores portátiles.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	16	32	48
Prácticas de laboratorio	20	0	20
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	0	5
Sesión maxistral	25	50	75
Probas de resposta curta	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Evaluación de casos prácticos e de artigos científicos
Prácticas de laboratorio	Traballo de laboratorio mediante uso de diferentes aparatos aerobiolóxicos e tratamento de datos e modelizacións con ordenador
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realización de mostraxes
Sesión maxistral	Mediante presentacións e a plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa do alumno

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A parte das clases teóricas, clases prácticas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completárase coas titorías. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma ás prácticas e seminarios propostos durante o curso.
Prácticas de laboratorio	A parte das clases teóricas, clases prácticas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completárase coas titorías. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma ás prácticas e seminarios propostos durante o curso.

Saídas de estudo/prácticas de campo	A parte das clases teóricas, clases prácticas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completárase coas tutorías. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma ás prácticas e seminarios propostos durante o curso.
-------------------------------------	--

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	Evaluación de traballos científicos. Realización de un traballo práctico en equipo e redacción da memoria	20
Prácticas de laboratorio	Participación activa do alumno	5
Saídas de estudo/prácticas de campo	Participación activa do alumno	5
Sesión maxistral	Participación activa do alumno e asistencia	10
Probas de resposta curta	Sobre os contidos teóricos	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

As datas dos exames son as seguintes:

15 de xaneiro de 2015 as 10:00 da mañá

7 de xullo de 2015 as 16:00 da tarde

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

VALDÉS, B., Díez, M.J. & FERNÁNDEZ, I (1987). Atlas polínico de Andalucía occidental. Inst. de Desarrollo Regional nº 43, Universidad de Sevilla. Excm. Diputación de Cádiz.

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

GRANT SMITH, E., 1986.- Sampling and identifying allergenic pollens and molds. Blewstone Press. San Antonio, Texas.

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioclimatología				
Materia	Bioclimatología			
Código	001G260V01909			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel Rodríguez Vega, Iria			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	La Bioclimatología estudia las relaciones entre el clima y los seres vivos en general a medio y largo plazo, aunque en este curso nos ocuparemos preferentemente de la influencia de los factores del ambiente climático sobre el comportamiento, la salud y la productividad de los animales y plantas de interés económico o medioambiental y sobre la salud y el confort de las comunidades humanas. Se proporcionan las herramientas necesarias para entender las relaciones entre el clima y los diversos componentes de la biosfera y se manejan las metodologías utilizadas habitualmente en los estudios de Bioclimatología aplicada.			

Competencias de titulación

Código	
A2	CE2 - Conocer y comprender los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con el medio ambiente y los procesos tecnológicos.
A7	CE7 □ Conocer y comprender los distintos aspectos del análisis de explotación de los recursos medio ambientales en un contexto de desarrollo sostenible.
A15	CE14 □ Realización de auditorías ambientales.
A16	CE15 □ Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos.
A19	CE18 □ Tecnologías Limpias y energías renovables.
A21	CE20 □ Identificación y valoración de costes ambientales.
A22	CE21 □ Diseño y ejecución de planes de desarrollo rural.
A23	CE22 □ Predicción meteorológica y análisis de fenómenos climáticos.
B1	CG1 - Capacidad de análisis y síntesis.
B3	CG3 - Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras.
B4	CG4 - Conocimientos básicos de informática.
B5	CG5 - Capacidad de gestión de la información.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Conocer los parámetros del clima que resultan determinantes para la vida de las comunidades vegetales en general y de los cultivos y plantas de interés económico en particular	A15 A16 A19 A21 A23	B3
Conocer los parámetros del clima que resultan determinantes para la vida de las especies animales en general y en especial, los que determinan el rendimiento de las explotaciones ganaderas.	A7 A15 A16 A19 A21	B3 B5
Comprender la influencia de los parámetros del clima sobre el almacenamiento y la conservación de los alimentos de origen vegetal.	A2 A7 A19	B1 B3 B5
Comprender la influencia de los parámetros del clima sobre el almacenamiento y la conservación de las materias primas de origen animal y los derivados cárnicos.	A2 A7 A22	B3 B5
Describir e interpretar los tipos más frecuentes de diagramas bioclimáticos	A15	B1
Conocer los tipos más frecuentes de índices bioclimáticos y su utilidad	A15 A16 A19	B1 B5

Identificar los parámetros del clima que actúan como factores críticos para el rendimiento o la calidad de las cosechas.	A15 A16 A19	B1
Identificar los periodos críticos que pudieron condicionar el rendimiento o la calidad de una determinada cosecha en una campaña agrícola determinada.	A15 A16 A19	B1
Conocer los parámetros del clima que resultan determinantes para el confort climático de las personas y animales de abasto y su contribución relativa	A2 A16 A21	B3
Valorar el cambio climático y sus implicaciones para los ecosistemas naturales, las actividades productivas y las comunidades humanas		B1 B3 B4
Aprender a diseñar un seguimiento fenológico y entender la capacidad de los organismos vegetales para actuar como bioindicadores de los cambios climáticos	A15 A19	B1

Contenidos

Tema

Tema 1. Introducción a la Bioclimatología.	1) Concepto y situación de la Bioclimatología. 2) La relación de los seres vivos con el medio 3) Metodologías de trabajo e investigación en Bioclimatología. 4) Clima agrícola y microclimas 5) Fenología 6) Períodos críticos y estados de máxima sensibilidad.
Tema 2. Radiación solar y transferencias de la energía por la radiación.	1) Estructura del espectro solar 2) Atmósfera y radiación. 3) Constante solar y balance radiactivo a nivel de la superficie terrestre 4) Interacciones de la radiación con la materia 5) Medidas de la radiación 6) Importancia biológica y agronómica de la radiación
Tema 3. Temperatura.	1) Calor y temperatura 2) La temperatura de la atmósfera 3) Factores zonales y geográficos. 4) Medidas y variaciones 5) Influencia de la temperatura en los seres vivos 6) Efectos de las temperaturas extremas 7) Termoperiodismo y vernalización.
Tema 4. El agua	1) Precipitaciones: tipos y efectos sobre los vegetales y el suelo 2) Medidas y variaciones 3) Lluvias de estancamiento y efecto Foehn 4) Importancia biológica y agronómica del agua 5) Balance hídrico: evaporación, infiltración y sequías
Tema 5. Influencia en los seres vivos de otros factores del ambiente climático	1) Concepto y variaciones de la presión atmosférica 2) Frentes: altas y bajas presiones 3) Circulación atmosférica 4) Transferencias en la atmósfera 5) Medidas y variaciones 6) Vientos y su influencia en la productividad de los cultivos
Tema 6. CO ₂ y metabolismo	1) Ciclo del CO ₂ 2) Medidas y variaciones 3) Papel en la fotosíntesis y en la respiración 4) Importancia agronómica 5) Efecto invernadero
Tema 7. Clasificaciones, índices y diagramas climáticos	1) Índices climáticos 2) Clasificación climática de Thornthwaite. 3) Clasificación Agroclimática de Papadakis 4) Diagramas ombrotérmicos de Gaussen 5) Índices bioclimáticos para cultivos específicos. Índices bioclimáticos usados en Viticultura.
Tema 8. Confort climático	1) Concepto de confort climático. 2) Ambiente y confort térmico. 3) Contribución de los factores del ambiente climático. 4) Temperatura operativa, equivalente e eficaz. 5) Confort y desconfort térmico. Modelos. 6) Zona de confort. 7) Confort climático en las explotaciones ganaderas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	30	30	60
Seminarios	15	45	60
Presentacións/exposicións	15	10	25
Pruebas de tipo test	0	5	5

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

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	El profesor expón os contidos dos temas incluídos no programa da asignatura coa axuda de presentacións de power point. Os contidos se pondrán 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.
Seminarios	Los alumnos deberán realizar en grupos de 3 sendos traballos sobre aspectos aplicados da Bioclimatoloxía, en los que deberán buscar los datos climáticos, calcular una serie de índices bioclimáticos y elaborar los diagramas bioclimáticos correspondientes. Tendrán que expor os resultados, realizar una puesta en común comparando sus resultados con los alcanzados por otros grupos y evaluar el trabajo de sus compañeros.
Presentacións/exposicións	Los alumnos deberán presentar los resultados del trabajo de seminarios ante el resto de la clase. La presentación consistirá en un resumen de 15 minutos de los aspectos más destacados de esos traballos, que serán evaluados por el resto de sus compañeros a partir de los criterios de evaluación que el profesor les dará a conocer. Para la elaboración de las presentacións contarán con la supervisión del profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los traballos de revisión bibliográfica están previstas dos sesións de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estrutura del trabajo y la selección de los contidos elegidos para la presentación. Los alumnos podrán acceder a tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero tamén por vía electrónica en cualquier momento a través de la páxina web de la materia en FAITIC.
Seminarios	Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los traballos de revisión bibliográfica están previstas dos sesións de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estrutura del trabajo y la selección de los contidos elegidos para la presentación. Los alumnos podrán acceder a tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero tamén por vía electrónica en cualquier momento a través de la páxina web de la materia en FAITIC.
Presentacións/exposicións	Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los traballos de revisión bibliográfica están previstas dos sesións de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estrutura del trabajo y la selección de los contidos elegidos para la presentación. Los alumnos podrán acceder a tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero tamén por vía electrónica en cualquier momento a través de la páxina web de la materia en FAITIC.

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	Los alumnos agrupados en grupos de 3, realizarán 2 supuestos prácticos en el tiempo dedicado a seminarios en los que tendrán que manejar y calcular diferentes índices climáticos y elaborar los diagramas correspondientes, además de presentar los resultados y realizar una puesta en común de esos resultados. También evaluarán los traballos de sus compañeros.	50
Presentacións/exposicións	Los alumnos agrupados en grupos de 3 personas, presentarán ante sus compañeros los resultados más destacados del trabajo realizado en los seminarios. El profesor presentará los criterios de evaluación y serán los propios compañeros los que evalúen los traballos en base a esos criterios.	30

Pruebas de tipo test	El dominio y manejo de los conceptos impartidos en las lecciones magistrales se evaluará a través de las respuestas de los alumnos a los cuestionarios que se colgarán en la página de teledocencia de la asignatura al final de cada tema.	20
----------------------	---	----

Outros comentarios sobre a Avaliación

NO PRESENCIALES: Los alumnos que no puedan asistir con regularidad tendrán la oportunidad de demostrar sus conocimientos contestando a los cuestionarios y realizando el trabajo de seminarios de forma individual. El resultado de los 2 trabajos correspondientes a los seminarios y las correspondientes presentaciones se juzgarán atendiendo a los criterios contemplados en las rúbricas utilizadas para evaluar el trabajo de los alumnos presenciales. Las rúbricas que tienen que ver con aspectos presenciales (dominio del tema, exposición clara y amena, etc) no se evaluarán en este caso, puesto que se supone que quedan compensados por el hecho de que la preparación de esos trabajos por este tipo de alumnos es individual en vez de en grupos de 3 como en el caso de los alumnos presenciales.

SEGUNDA CONVOCATORIA: La calificación de los alumnos que opten por la evaluación continua se mantendrá para la segunda convocatoria por una sola vez y únicamente en el caso de que alcancen un mínimo de un 35% sobre 100 en esa evaluación continua. Para los alumnos que estén en esa circunstancia, la nota de la evaluación continua se sumará a la que obtengan en el examen correspondiente a la segunda convocatoria de forma que la nota final de esa segunda convocatoria se obtendrá tal y como se indica en la siguiente expresión: $\text{Nota final segunda convocatoria} = (10 \times (\text{nota evaluación continua} + \text{nota examen segunda convocatoria})) / (\text{nota evaluación continua} + \text{nota examen segunda convocatoria})$.

Ejemplo: Nota evaluación continua: 40%

Nota examen segunda convocatoria: 45%

Nota final segunda convocatoria = $(10 \times (40 + 45)) / (40 + 100) = 6,07$

Fechas de los exámenes del curso 2014/15:

Fin de Carrera: 23 septiembre 2014 a las 16 horas

1ª Edición: 28 de octubre de 2014 a las 10 horas

2ª Edición: 2 de julio de 2015 a las 16 horas

Fuentes de información

Vigneau, J.P., **Climatologie**, 2005,
 Parcevaux S., Huber, L., **Bioclimatologie. Concepts et applications.**, 2007,
 Bonan, G., **Ecological Climatology. Concepts and Applications**, 2ª Ed. 2008,
 Carballeira, A., Devesa, C., Retuerto, R., Santillán, E. y Uceda, F., **Bioclimatología de Galicia**, 1983,
 Gliessman, S.R., **Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture**, 2000,
 Guyot, G., **Climatologie de l'environnement. Cours et exercices corrigés**, 2ª Ed. 1999,
 Da Silva, R.G., **Introdução à Bioclimatologia Animal**, 2000,
 Elías F., Castellví F., **Agrometeorología**, 2ª Ed. 2001,
 Soltner, D., **Les bases de la Production Végétales. Le Climat**, 9ª Ed. 2007,
 Carbonneau, A., Deloire, A., Jaillard, B., **La vigne. Physiologie, terroir, culture.**, 2007,
 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC),
 AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA (AEMET),
 Bjørn Kvisgaard, **La Comodidad Térmica**, 2000,

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biología: Biología/O01G280V01101

Botánica/O01G280V01401

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	Novoa Muñoz, Juan Carlos Pérez Lamela, María de la Concepción 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 de titulación

Código	
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
A7	CE7 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
A13	CE12 □ Xestión e restauración do medio natural.
A16	CE15 □ Xestión, abastecemento e tratamento de recursos hídricos.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B9	CG9 - Habilidades nas relacións interpersoais.
B11	CG11 - Habilidades de razoamento crítico.
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.
B21	CG21 □ Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)(*)	A4	
	A5	
	A6	
	A7	
	A13	
	A16	
(*)(*)		B1
		B6
		B9
		B11
		B13
		B20
		B21

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 prever 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
Sesión maxistral	24	24	48
Presentacións/exposicións	4	8	12
Seminarios	12	12	24
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Probas de tipo test	2	16	18
Estudo de casos/análise de situacións	3	9	12
Informes/memorias de prácticas	3	9	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión 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. Estas sesións poderán servir para adquirir as competencias A6, A7, A13, A16, B1, B9, B13 e B20
Presentacións/exposicións	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 minutos, permitindo abrir un debate sobre os contidos dos mesmos nos minutos restantes de cada sesión. Os contidos destes traballos NON serán obxecto de exame. Estas actividades valerán para adquirir as competencias A5, A13, A16, B1, B6, B9, B11 e B21
Seminarios	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: - 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. As competencias a adquirir no desenvolvemento dos seminarios son: A4, A5, A7, A13, B1, B6, B11 e B13
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio a realizar suporán a aplicación dalgúns dos coñecementos teóricos que se imparten. Proxéctanse 4 sesións. Os contidos das sesións prácticas serán: - Preparación de mostras de auga para a súa análise química. Estimación de sólidos en suspensión. - Determinación de parámetros químicos básicos en augas doces: pH, conductividade, niveis de fosfatos e nitratos, materia orgánica disolta e catións (Na, K, Ca e Mg). - Análisis de augas de consumo según RD 140 - Presencia de indicadores de contaminación As competencias a acadar nesta actividade son: A4, A5, B1, B6 e B21

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresaíntes, de forma que lles permita alcanzar as competencias específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. 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
Presentacións/exposicións	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresaíntes, de forma que lles permita alcanzar as competencias específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. 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
Seminarios	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresaíntes, de forma que lles permita alcanzar as competencias específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. 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
Prácticas de laboratorio	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresaíntes, de forma que lles permita alcanzar as competencias específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. 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
Probas	Descrición
Probas de tipo test	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresaíntes, de forma que lles permita alcanzar as competencias específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. 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/análise de situacións	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresaíntes, de forma que lles permita alcanzar as competencias específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. 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
Informes/memorias de prácticas	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresaíntes, de forma que lles permita alcanzar as competencias específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. 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

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Valorarase a asistencia (de forma individualizada) e a participación en grupos en actividades informais (debates, discusións,...)	5
	Avaliaránse aspectos vinculados as competencias A6, A7, B1, B9 e B20	
Presentacións/exposicións	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. Nesa valoración se terán conta aspectos asociados a adquisición das competencias A5, A13, B1, B11 e B21	15
Seminarios	Valorarase asistencia e participación individualmente no conxunto de seminarios, especialmente dende o punto de vista das seguintes competencias: A4, A7, B1, B6 e B13	5
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individualmente atendendo especialmente a consecución das competencias A4, B1, B6 e B21	5
Probas de tipo test	As preguntas de proba 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 40% do valor desta proba. Deste xeito se avalía a adquisición de competencias como A6, A7, A13, B13 e B20	55
Estudo de casos/análise 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. Deste xeito se avalía a adquisición de competencias como A5, A13, A16, B1, B6, B11 e B13	10
Informes/memorias de prácticas	Actividade asociada á realización das tarefas propostas nas sesións prácticas que valerán para avaliar competencias como a A4, A5, B1, B6 e B21	5

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo) que lles impida unha presencialidade superior ao 15% nas sesións maxistrais, nos seminarios e nas prácticas, a avaliación se fará de acordo cun 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 destas partes para poder superar a materia.

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

Datas de exames:

Fin de carreira: 24/09/2014 ás 10 horas

1ª edición: 17/03/2015 ás 10 horas

2ª edición: 16/07/2015 ás 10 horas

Bibliografía. Fontes de información

Jiménez Herrero, L (dirección), **Biodiversidad en España- Los ecosistemas acuáticos continentales**,
 European Environment Agency, **European waters- assessment of status and pressures**,
 Barcelo, D (coord), **Aguas continentales. gestión de recursos hídricos y calidad del agua**,
 Domenech, X; Peral, J, **Química ambiental de sistemas terrestres**,
 Madigan, MT; Martinko, JM et al., **Biología de los microorganismos**, 10ª (2003),
 Atlas, RM, **Ecología microbiana y microbiología ambiental**, 4ª (2002),

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ampliación de enxeñaría ambiental/O01G260V01916
 Biodiversidade/O01G260V01914
 Avaliación de impactos ambientais/O01G260V01503
 Xestión de espazos naturais e protexidos/O01G260V01915
 Auditoría e xestión ambiental/O01G260V01701

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía/O01G260V01305
 Edafoloxía/O01G260V01303
 Microbioloxía/O01G260V01401
 Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G260V01913
 Avaliación e conservación de solos/O01G260V01911
 Hidroloxía/O01G260V01501
 Ordenación do territorio e paisaxe/O01G260V01601

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 Pérez Rodríguez, Paula Soto González, Benedicto			
Correo-e	eblas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código				
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.			
A3	CE3 □ Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.			
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.			
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.			
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.			
A7	CE7 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.			
A11	CE10 - Deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.			
A13	CE12 □ Xestión e restauración do medio natural.			
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.			
B3	CG3 - Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.			
B5	CG5 - Capacidade de xestión da información.			
B8	CG8 - Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.			
B11	CG11 - Habilidades de razoamento crítico.			
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.			
B14	CG14 - Adaptación a novas situacións.			
B15	CG15 □ Creatividade.			
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.			
B21	CG21 □ Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.			
B22	CG22 □ Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.			
B23	CG23 □ Capacidade para entender a linguaxe e propostas doutros especialistas.			
B24	CG24 □ Capacidade de autoavaliación.			

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)(*)	A1	
	A3	
	A6	
	A7	
(*)	A4	B1
	A5	B3
	A11	B5
	A13	B13
		B21
		B22
		B23
		B24

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 PRINCIPAIS 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
Sesión maxistral	30	45	75
Seminarios	12	24	36
Estudo de casos/análises de situacións	12	24	36
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de autoavaliación	2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión 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.
Seminarios	Traballaranse, de modo individualizado ou en grupos, contidos propios da materia. Nos seminarios realizaránse cálculos de tasa 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.
Estudo de casos/análises de situacións	Realizaránse nas clases prácticas e consistirán na elaboración de mapas de riscos de erosión e mapas de capacidades agrolóxicas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión 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 elaborados 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.
Seminarios	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 elaborados 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.
Estudo de casos/análises de situacións	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 elaborados 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.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	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 elaborados 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.
Probas de autoavaliación	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 elaborados 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
Sesión maxistral		0
Seminarios		20
	Avaliarase a participación nos seminarios mediante a valoración da participación activa e dos informes presentados.	
Estudo de casos/análises de situacións		20
	Avaliarse o informe final comapa elaborado e a interpretación do mesmo.	

Probas de tipo test	Valoraranse os coñecementos adquiridos, a capacidade de relacionalos entre si e a comprensión do seu significado práctico.	30
Probas de autoavaliación	Presentación de traballos elaborados en grupos	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

As probas de avaliación terán lugar nas seguintes datas:

Fin de carreira: 24 de setembro ás 16h.

1ª edición: 20 de marzo ás 16h.

2ª edición: 10 de xullo ás 10h.

A proba final é eliminatoria e será necesario alcanzar o 50% da nota para poder aprobar a materia. Unha vez superada esta proba sumaráselle 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.

Bibliografía. Fontes de información

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

LA ROSA D., 2008. Evaluación agroecológica de suelos para un desarrollo rural sostenible. Ed. Mundiprensa, Madrid

HUDSON, N., 1982. Conservación del suelo. Ed. Reverté, S.A. Barcelona. HUDSON, N., 1982. Conservación del suelo. Ed. Reverté, S.A. Barcelona.

MORGAN, R.P.C., 1997. Erosión y conservación del suelo. Ed. Mundiprensa. Madrid.

KIRKBY, M.G. Y MORGAN, R.P.C., 1984. Erosión de suelos. Ed. Limusa, México.

Bibliografía complementaria

AGUILAR, J.; MARTINEZ, A.; ROCA, A.. 1996. Evaluación y manejo de suelo. Universidad de

MAGISTER HAFNER, M., 1990. Conservación de suelos. Tomos 1 y 2: Erosión del suelo. Medidas de conservación. ETSIA. Universidad Politécnica de Madrid.

la Tierra. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

Mundiprensa, Madrid.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G260V01913

Avaliación de impactos ambientais/O01G260V01503

Ordenación do territorio e paisaxe/O01G260V01601

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Edafoloxía/O01G260V01303

Hidroloxía/O01G260V01501

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			
Departamento	Física aplicada Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Sanchez García, Borja			
Profesorado	Gimeno Presa, Luís Nieto Muñiz, Raquel Olalla Pérez Guerra, Nelson Sanchez García, Borja			
Correo-e	borja.sanchez@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 de titulación

Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A3	CE3 □ Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
A10	CE10 □ Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
A18	CE17 □ Calidade do aire, control e depuración de emisións atmosféricas.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)	A1	B1
	A3	B20
	A10	
	A18	

Contidos

Tema	
Tema 1. La atmósfera	La atmósfera. Composición y estructura
Tema 2. La contaminación atmosférica	Principales contaminantes atmosféricos. Focos, fuentes. Conceptos de emisión e inmisión. Modelos de difusión y dispersión de los contaminantes en la atmósfera.
Tema 3. Meteorología y contaminación atmosférica	Concepto de atmósfera contaminada. Legislación. Naturaleza y clasificación de los contaminantes atmosféricos.
Tema 4. Transporte de los contaminantes en la atmósfera	Principales agentes transportadores de contaminantes en la atmósfera
Tema 5. Contaminación del aire en ambientes interiores	Calidad del aire en interiores y ventilación. Origen de los contaminantes en aires interiores. Clasificación de los contaminantes. Ventilación. Métodos de medida de la renovación del aire interior.
Tema 6. Calidad del aire y salud	Efectos nocivos de los contaminantes del aire sobre la salud
Tema 7. Muestreo del aire	Toma de muestras. Técnicas de sedimentación por gravedad y filtración.
Tema 8. Análisis de contaminantes del aire	Consideraciones generales sobre los contaminantes químicos. Tipos de análisis. Métodos de lectura directa: Monitores y tubos colorimétricos. Método analítico.
Tema 9. Calidad del aire y legislación	Normativa sobre calidad del aire actualmente en vigor en España.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	50	78
Seminarios	10	20	30
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	28 h de teoría donde se explicará los aspectos fundamentales relacionados con la atmósfera, su contaminación, transporte de contaminantes y sus efectos sobre la salud, así como los aspectos más relevantes de la calidad del aire, las técnicas de análisis y la legislación vigente
Seminarios	5 seminarios de 2 h cada uno, en que se resolverán y discutirán las cuestiones planteadas en la guía de seminarios entregada por el profesor de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	5 prácticas de 4 h de duración cada una, donde se utilizarán diferentes técnicas para el muestreo del aire, determinando su contenido de microorganismos y sustancias contaminantes. El alumno elaborará y entregará un informe de cada práctica, en la que discutirá los resultados obtenidos en base a los aspectos teóricos correspondientes a cada práctica.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminarios	General: -Atención programada por el centro. -Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios. Alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar) y que no puedan asistir de modo regular (o que no puedan acudir de ningún modo) a las clases -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	- Por responder correctamente a las preguntas relacionadas con el tema del seminario (7 %). -Entrega de los ejercicios de autopreparación (3 %).	10
Prácticas de laboratorio	- Por participar en todas las prácticas de laboratorio (5%). - Por la entrega del informe de la práctica (el día de la práctica) con una correcta presentación y discusión de los resultados obtenidos (15%).	20
Probas de tipo test	- Por contestar correctamente a las cuestiones formuladas en el examen (50%). El examen de septiembre será el día 24 de septiembre a las 4 de la tarde, y las fechas de la 1ª y 2ª convocatorias ordinarias serán el 29 de Mayo de 2015 a las 10 de la mañana, y el 13 de Julio de 2014 a las 4 de la tarde.	50
Probas de resposta curta	- Por contestar correctamente a las cuestiones formuladas en el examen (20%).	20

Outros comentarios sobre a Avaliación	
- La evaluación es continua.	
- La asistencia a las prácticas de laboratorio y seminarios es obligatoria, así como la realización del examen correspondiente.	
- Se recomienda estar al día de la información que se proporcione en las plataformas de teledocencia.	
- Se deben entregar los ejercicios de autopreparación de los seminarios, con las respuestas correctas y con una presentación adecuada.	
- Mediante la resolución de ejercicios en los seminarios y las prácticas de laboratorio, se seguirá la evolución de los alumnos.	
En caso de considerar necesaria la mejora se proporcionará material adicional a alumno para reforzar su aprendizaje autónomo y se hará un seguimiento mayor.	

Bibliografía. Fontes de información
Albert, F.J., Gutiérrez, E., Contaminación atmosférica, ruidos y radiaciones , 2001,

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

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

Recomendacións

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	Novoa Muñoz, Juan Carlos Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
A7	CE7 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
A17	CE16 □ Tratamento de solos contaminados.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B9	CG9 - Habilidades nas relacións interpersoais.
B11	CG11 - Habilidades de razoamento crítico.
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.
B21	CG21 □ Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.
B22	CG22 □ Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
A4- Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos	A4	B1
A5- Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos	A5	B6
A6- Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais	A6	B9
A7- Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible	A7	B11
A17- Tratamento de solos contaminados.	A17	B13
		B20
		B21
		B22
B1- Capacidade de análise e síntese.		
B6- Adquirir capacidade de resolución de problemas		
B9- Habilidades nas relacións interpersoais		
B11- Habilidades de razoamento crítico		
B13- Aprendizaxe autónoma		
B20- Sensibilidade cara a temas ambientais		
B21- Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos		
B22- Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia		

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, etc.). 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. Orixes 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
Sesión maxistral	24	30	54
Presentacións/exposicións	4	8	12
Seminarios	12	12	24
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Probas de tipo test	0	12	12
Estudo de casos/análise de situacións	3	9	12
Informes/memorias de prácticas	3	9	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión 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. Estas sesións poderán servir para adquirir as competencias A4, A6, A7, B1, B9, B20, e B21
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. Esta actividades valerá para adquirir as competencias A6, A7, B1, B13, B22

Seminarios	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: - 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 As competencias a adquirir no desenvolvemento dos seminarios son: A4, A5, A7, B1, B6 e B11
Prácticas de laboratorio	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: - 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 As competencias a acadar nesta actividade son: A4, A5, B1, B6 e B21

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, 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 específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. En relación con próbalas tipo test, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba.
Presentacións/exposicións	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, 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 específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. En relación con próbalas tipo test, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba.
Seminarios	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, 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 específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. En relación con próbalas tipo test, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba.
Prácticas de laboratorio	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, 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 específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. En relación con próbalas tipo test, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba.
Probas	Descrición

Probas de tipo test	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, 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 específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. En relación con próbalas 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/análise de situacións	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, 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 específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. En relación con próbalas tipo test, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba.
Informes/memorias de prácticas	En sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio, 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 específicas da materia. En canto ás presentacións/exposicións, estudo de casos/análises de situacións e informes/memorias de prácticas, levará a cabo un seguimento destas tarefas para resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente. En relación con próbalas tipo test, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Valorarase a asistencia (de forma individualizada) e a participación en grupos en actividades informais (debates, discusións,...) Avaliaránse aspectos vinculados as competencias A4, A6, A7, B1, B9, B20 e B21	10
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 Nesa valoración se terán conta aspectos asociados a adquisición das competencias A6, A7, B1, B13 e B22	10
Seminarios	Valorarase asistencia e participación individualmente no conxunto de seminarios, especialmente dende o punto de vista das seguintes competencias: A4, A7, B1, B6 e B11	5
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individualmente atendendo especialmente a consecución das competencias B1, B9 e B21	5
Probas de tipo test	As preguntas de proba 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 40% do valor desta proba. Deste xeito se avalía a adquisición de competencias como A4, A6, A7, B11, B13, B20 e B21	50
Estudo de casos/análise 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. Deste xeito se avalía a adquisición de competencias como A5, A7, B1, B6, B11, B13, B20, B21 e B22	15
Informes/memorias de prácticas	Actividade asociada á realización das tarefas propostas das sesións prácticas e que valerán para avaliar competencias como a A4, A5, B1, B6 e B21	5

Outros comentarios sobre a Avaliación

En segundas convocatorias, os alumno/as tamén deberán alcanzar máis do 40% da proba de tipo test para que lles sexa

sumada a puntuación do resto de actividades, que irán obtendo de forma continua.

Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo) que lles impida unha presencialidade superior ao 15% nas sesións maxistrais, nos seminarios e nas prácticas, a avaliación se fará de acordo cun 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 destas partes para poder superar a materia.

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

Datos de exámenes:

Fin de carreira: 25/09/2014 ás 16 horas

1ª edición: 28/05/2015 ás 16 horas

2ª edición: 03/07/2015 ás 16 horas

Bibliografía. Fontes de información

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 recomenda cursar simultaneamente

Avaliación e conservación de solos/O01G260V01911
Enxeñaría ambiental/O01G260V01502

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química/O01G260V01104
Ecoloxía/O01G260V01305
Edafoloxía/O01G260V01303

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	(*)Se estudiará la biodiversidad referida al conocimiento de los diferentes lugares y formas de vida que existen sobre la Tierra, tanto los naturales como los creados por el ser humano.			

Competencias de titulación

Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A3	CE3 □ Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
A7	CE7 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
A8	CE8 □ Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.
A9	CE9 □ Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
A10	CE10 □ Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
A11	CE10 - Deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.
A12	CE11 □ Elaboración e execución de estudos de impacto ambiental.
A13	CE12 □ Xestión e restauración do medio natural.
A14	CE13 □ Elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.
A15	CE14 □ Realización de auditorías ambientais.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B3	CG3 - Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)Saber la diversidad vegetal y florística.	A1	B1
Saber hacer los diferentes métodos de estudio de la biodiversidad vegetal.	A3	B3
Saber aplicar conocimientos a interpretación de problemas ambientales.	A5	B20
	A6	
	A7	
	A8	
	A9	
	A10	
	A11	
	A12	
	A13	
	A14	
	A15	

Contidos

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

(*)EL HOMBRE Y LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD	(*) Pérdidas de hábitat y fragmentación. Especies introducidas. Sobreexplotación. Contaminación. Deforestación. Cambio climático.. Patrones de extinción
(*)LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	(*)Estrategias de conservación Uso sostenible Acción política Biotecnología y biodiversidad

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	15	15	30
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Outros	0	0	0
Sesión maxistral	30	60	90

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminarios	(*) Se trabaxarán, de modo individualizado y en grupos, los contenidos propios de la materia. se propondrán trabajos para realizar en grupos de dos alumnos, cuya exposición será individualizada para cada alumno.
Prácticas de laboratorio	(*) Se realizará trabajo de campo en ecosistemas del entorno cercano al centro de estudios, que se completará con trabajo de laboratorio.
Outros	(*) Aquellos alumnos que debidamente justifiquen la dispensa de presencialidad debido a responsabilidades laborales, serán evaluados mediante un examen tradicional que abarcará todos los contenidos de la asignatura, tanto los impartidos en la exposición magistral como los adquiridos a través de otras actividades. Deberán asistir a prácticas en el período programado
Sesión maxistral	(*) Se expondrán los contenidos propios de la materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Seminarios	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	(*)Se valorará la correcta elaboración y exposición de las actividades propuestas	20
Prácticas de laboratorio	(*)Se evaluará la actitud del alumno en relación con su grado de implicación en la realización de las prácticas, así como la realización de un examen práctico. Las prácticas serán obligatorias e insustituibles por ninguna otra actividad.	20
Sesión maxistral	(*)Se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante la realización de un examen de contenidos de la materia Las fechas de realización serán las siguientes Fin de carrera : 22-09 a 10 H. Enero: 14 a 16:00 h. Julio: 13 a 16:00 H.	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Jose A. Pascual Trillo, **La vida amenazada.. Cuestiones sobre biodiversidad**, 2001,

Maria 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,

van Dyke, F., **Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications**, 2nd ed, 2008,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Botánica/O01G260V01403

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión de espazos naturais e protexidos				
Materia	Xestión de espazos naturais e protexidos			
Código	001G260V01915			
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 Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Seijo Coello, María del Carmen Seijo Rodríguez, Ana			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A2	CE2 - Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
A3	CE3 □ Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
A9	CE9 □ Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
A10	CE10 □ Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
A11	CE10 - Deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.
A12	CE11 □ Elaboración e execución de estudos de impacto ambiental.
A13	CE12 □ Xestión e restauración do medio natural.
A18	CE17 □ Calidade do aire, control e depuración de emisións atmosféricas.
A19	CE18 □ Tecnoloxías limpas e enerxías renovables.
A21	CE20 □ Identificación e valoración de custos ambientais.
A23	CE22 □ Predición meteorolóxica e análise de fenómenos climáticos.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B2	CG2 - Capacidade de organización e planificación.
B3	CG3 - Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B4	CG4 - Coñecementos básicos de informática.
B5	CG5 - Capacidade de xestión da información.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B7	CG7 - Adquirir capacidade na toma de decisións.
B8	CG8 - Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
B11	CG11 - Habilidades de razoamento crítico.
B12	CG12 - Desenvolver un compromiso ético.
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.
B14	CG14 - Adaptación a novas situacións.
B15	CG15 □ Creatividade.
B16	CG16 □ Liderado.
B19	CG19 - Motivación pola calidade.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.
B21	CG21 □ Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.
B22	CG22 □ Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.
B23	CG23 □ Capacidade para entender a linguaxe e propostas doutros especialistas.
B24	CG24 □ Capacidade de autoavaliación.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Coñecementos xerais sobre a xestión de Espacios Naturais Protexidos	A1	B1
	A2	B2
	A3	B3
	A10	B4
	A11	B5
	A13	B6
		B7
		B8
		B11
		B12
		B13
		B14
Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos	A2	B8
	A3	B21
	A5	B22
	A6	B23
	A11	
	A12	
	A18	
	A23	
Capacidade de elaborar proxectos de xestión de Espacios Naturais Protexidos	A4	B1
	A5	B2
	A6	B3
	A9	B4
	A10	B5
	A11	B6
	A12	B7
	A13	B8
	A18	B11
	A19	B12
	A21	B15
	A23	B16
		B19
		B20
		B21
		B22
		B23
		B24

Contidos

Tema

BLOQUE I: CONCEPTOS GENERALES SOBRE ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD Y ESPACIOS NATURALES

TEMA 1: O ECOSISTEMA	Concepto, estrutura trófica, diversidade a nivel ecosistema, gradientes e ecotonos, concepto de huella ecolóxica
TEMA 2: BIODIVERSIDADE	Concepto, factores que favorecen a biodiversidade, influencia do hombre, valor das especies silvestres, causas de perda de biodiversidade, medidas para minimizar a perda, rexións bioxeográficas, Unión Internacional para a conservación da Natureza (UICN), diversidade da Península Ibérica.
TEMA 3: OS ESPAZOS NATURAIS PROTEXIDOS (ENP)	Concepto, perspectiva integrada entre conservación e desenvolvemento, evolución dos ENP, perspectiva internacional, comunitaria e nacional, tipoloxía de ENP, corredores biolóxicos e ENP na comunidade autónoma Galega.

BLOQUE II: MARCO LEGAL DE LOS ESPAZOS NATURAIS PROTEXIDOS

TEMA 4: LEXISLACION INTERNACIONAL	Directivas Europeas, 92/43 conservación dos hábitats naturais e da fauna e flora silvestres
TEMA 5: LEXISLACION NACIONAL SOBRE ENP	Ley 42/2007, do Patrimonio Natural e a Biodiversidade. Lexislación Red Natura 2000. Lexislación Humedais Ramsar.
TEMA 6: LEXISLACION AUTONÓMICA SOBRE ENP	Ley 9/2001 de conservación da natureza.

BLOQUE III: DISEÑO E XESTIÓN DE ESPAZOS NATURAIS PROTEXIDOS

TEMA 7: DESEÑO DE ESPAZOS PROTEXIDOS	Selección de áreas prioritarias para a súa conservación. Principios do deseño das reservas. Conectividade da paisaxe e deseño de corredores.
TEMA 8: XESTIÓN DE ESPAZOS PROTEXIDOS.	Sistemas de espacios protexidos. Tipos de reservas e usos. Ferramentas de xestión de espacios protexidos. Xestión de parques e poboación humana. Xestión ecosistémica fronte a xestión integrada.
TEMA 9: ÁREAS MARIÑAS PROTEXIDAS.	As áreas mariñas protexidas como exemplo de xestión de espazos protexidos. O estado das áreas mariñas protexidas no mundo. Directrices científicas para a creación de redes de áreas mariñas protexidas. Importancia dos estudos de conectividade no deseño de áreas protexidas.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	56	84
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	8	16
Seminarios	6	20	26
Traballos e proxectos	2	20	22
Probas de resposta curta	2	0	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Explicación e debate do temario da asignatura
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizarase unha saída a un espazo protexido de interés
Seminarios	Debates a partir de material en diferentes formatos (traballos escritos, material en formato de vídeo e audio, conferencias de expertos) que presentarán o deseño e xestión de espazos naturais protexidos dende diferentes perspectivas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminarios	 A parte das clases teóricas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completase coas titorías online e presenciais. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma a os seminarios propostos durante o curso.
Saídas de estudo/prácticas de campo	 A parte das clases teóricas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completase coas titorías online e presenciais. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma a os seminarios propostos durante o curso.
Probas	Descrición
Traballos e proxectos	 A parte das clases teóricas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completase coas titorías online e presenciais. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma a os seminarios propostos durante o curso.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Participación activa do alumno e asistencia a seminarios e clases maxistras	10
Seminarios	Realización de traballos prácticos e de actividades individuais	30
Probas de resposta curta	Preguntas sobre o temario	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para poder superar a asignatura, os alumnos deben de ter superadas as dúas partes da mesma, tanto as probas de resposta curta como a presentación e realización de traballos e actividades individuais de seminarios.

Os alumnos que por causa xustificada non poidan asistir a clases presenciais deben xustificalo axeitadamente. A avaliación realizarase con traballos complementarios que propondrá o/a profesor coordinador segundo o caso.

Exames:

DÍA: 25 de maio de 2015 HORA: 16 h.

DÍA: 14 de xullo de 2015 HORA: 16 h.

Fin de carreira: 25 de setembro ás 10 horas.

Bibliografía. Fontes de información

Libros,

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,

HUNTER M.L.; GIBBS J., **Fundamentals of conservation biology**, Blackwell Science,

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,

ODUM, E.P.; WARRET, G.W., **Fundamentos de ecología**, Thomson, Madrid, 598pp,

PRIMACK, R.B.; ROS, J., **Introducción a la biología de la conservación**, Ariel Ciencia,

RODRÍGUEZ, J., **Ecología**, Pirámide,

WHITTAKER, J.; FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.M., **Island biogeography. Ecology, evolution and conservation**, Oxford University Press,

Revistas (accesibles a través da sección de revistas electrónicas da Biblioteca),

International Journal of Biodiversity and Conservation,

Environmental impact assessment review,

Páxinas web,

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,

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

World Wildlife Fund for Nature: <http://www.wwf.es/>,

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía/O01G260V01305

Biodiversidade/O01G260V01914

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 de titulación

Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A3	CE3 □ Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A16	CE15 □ Xestión, abastecemento e tratamento de recursos hídricos.
A19	CE18 □ Tecnoloxías limpas e enerxías renovables.
A20	CE19 □ Xestión e optimización enerxética.
A21	CE20 □ Identificación e valoración de custos ambientais.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B2	CG2 - Capacidade de organización e planificación.
B3	CG3 - Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B4	CG4 - Coñecementos básicos de informática.
B5	CG5 - Capacidade de xestión da información.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B7	CG7 - Adquirir capacidade na toma de decisións.
B8	CG8 - Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
B11	CG11 - Habilidades de razoamento crítico.
B13	CG13 - Aprendizaxe autónoma.
B14	CG14 - Adaptación a novas situacións.
B15	CG15 □ Creatividade.
B19	CG19 - Motivación pola calidade.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.
B21	CG21 □ Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.
B22	CG22 □ Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.
B23	CG23 □ Capacidade para entender a linguaxe e propostas doutros especialistas.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Conocer la problemática medioambiental causada por los efluentes líquidos	A1	B1
	A3	B5
	A5	B13
		B20

Identificación y familiarización con estrategias de minimización y valorización de componentes presentes en efluentes líquidos y reutilización de subproductos y agua	A1	B1
	A4	B2
	A16	B5
	A19	B6
		B11
		B13
		B20
		B21
Conocer y comprender las bases de las operaciones físicas, químicas y biológicas de depuración de efluentes y capacidad para su diseño y dimensionamiento	A1	B1
	A4	B4
	A16	B6
	A19	B7
		B11
		B13
		B20
		B21
Conocer equipos y tecnologías disponibles comercialmente y otras en fase de desarrollo	A5	B3
	A16	B5
	A19	B8
		B11
		B13
		B14
		B19
		B20
		B21
		B22
		B23
Aplicar los conocimientos a la comparación y selección de las alternativas técnicas más adecuadas para el tratamiento de efluentes urbanos e industriales	A3	B2
	A4	B5
	A16	B6
	A19	B7
	A20	B11
	A21	B15
		B19
		B21

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
Sesión maxistral	30	42	72
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	12	16
Estudo de casos/análises de situacións	11	26.4	37.4
Prácticas de laboratorio	12	7.2	19.2
Prácticas en aulas de informática	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
Sesión maxistral	Se expoñerán 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 e/ou exercicios	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 de informática	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
Sesión maxistral	Los alumnos podrán consultar todas las dudas sobre la materia de modo presencial o a través de internet (vía correo-e o en la plataforma telemática de docencia).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán consultar todas las dudas sobre la materia de modo presencial o a través de internet (vía correo-e o en la plataforma telemática de docencia).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Los alumnos podrán consultar todas las dudas sobre la materia de modo presencial o a través de internet (vía correo-e o en la plataforma telemática de docencia).
Prácticas en aulas de informática	Los alumnos podrán consultar todas las dudas sobre la materia de modo presencial o a través de internet (vía correo-e o en la plataforma telemática de docencia).
Estudo de casos/análises de situacións	Los alumnos podrán consultar todas las dudas sobre la materia de modo presencial o a través de internet (vía correo-e o en la plataforma telemática de docencia).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Se evaluará con preguntas cortas en el examen oficial de la asignatura	25
Resolución de problemas e/ou exercicios	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 de informática	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 las

profesoras 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 para poder aprobar la asignatura. Los exámenes de la asignatura se realizarán en la fecha y hora que indica: 20 de marzo a las 10 h (1ª edición); 6 de julio a las 16 h (2ª edición); 22 de septiembre a las 16 h (Fin de carrera).

Bibliografía. Fontes de información

Degrémont, **Manual técnico del agua**,

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

Ramalho, **Tratamiento de aguas residuales**,

Libros de texto

Metcalf & Eddy Inc. **Water Treatment Handbook**, Degremont, 6ª Ed. 1991

Kiely, G. **Tratamiento de aguas residuales**. Ed. Reverté, 1996

Artículos de divulgación e investigación

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G260V01201

Física: Física/O01G260V01102

Química: Ampliación de química/O01G260V01203

Química: Química/O01G260V01104

Física ambiental/O01G260V01301

Microbioloxía/O01G260V01401

Xestión de residuos/O01G260V01602

Xestión e conservación da auga/O01G260V01910

Enxeñaría ambiental/O01G260V01502

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas				
Materia	Prácticas externas			
Código	001G260V01917			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	CE1 - Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.
A2	CE2 - Conocer y comprender los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con el medio ambiente y los procesos tecnológicos.
A4	CE4 □ Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
A6	CE6 □ Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.
A7	CE7 □ Conocer y comprender los distintos aspectos del análisis de explotación de los recursos medio ambientales en un contexto de desarrollo sostenible.
A8	CE8 □ Conocer y comprender los distintos sistemas de gestión ambiental y de calidad.
A9	CE9 □ Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.
A11	CE10 - Diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad.
A12	CE11 □ Elaboración y ejecución de estudios de impactos ambiental.
A14	CE13 □ Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos.
A16	CE15 □ Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos.
A17	CE16 □ Tratamiento de suelos contaminados.
A18	CE17 □ Calidad del aire, control y depuración de emisiones atmosféricas.
A20	CE19 □ Gestión y optimización energética.
B1	CG1 - Capacidad de análisis y síntesis.
B2	CG2 - Capacidad de organización y planificación.
B3	CG3 - Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras.
B6	CG6 - Adquirir capacidad de resolución de problemas.
B8	CG8 - Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales.
B11	CG11 - Habilidades de razonamiento crítico.
B14	CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.
B20	CG20 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B21	CG21 □ Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos en casos prácticos.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)(*)	A1
(*)(*)	A2
(*)(*)	A4
(*)(*)	A5
(*)(*)	A6
(*)(*)	A7
(*)(*)	A8
(*)(*)	A9
(*)(*)	A11

(*)(*)	A12	
(*)(*)	A14	
(*)(*)	A16	
(*)(*)	A17	
(*)(*)	A18	
(*)(*)	A20	
(*)(*)		B1
(*)(*)		B2
(*)(*)		B3
(*)(*)		B6
(*)(*)		B8
(*)(*)		B11
(*)(*)		B14
(*)(*)		B20
(*)(*)		B21

Contenidos

Tema

La asignatura no es una materia al uso. Las prácticas académicas externas facilitarán a los estudiantes el primer contacto con lo que presumiblemente será su futuro entorno laboral. Estas prácticas ofrecen al alumno la posibilidad de completar su formación académica y adquirir una experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas o instituciones de carácter público o privado.

Los objetivos de las prácticas en empresas son, entre otros, permitir al estudiante:

- Conocer la realidad laboral de las empresas.
- Aplicar en la práctica real de una empresa los conocimientos adquiridos durante sus estudios.
- Adquirir las capacidades técnicas (saber hacer), interpersonales (saber estar) y de pensamiento (saber ser), que le capaciten para enfrentarse al mundo laboral con mayores garantías de éxito.

Planificación

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

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

Metodoloxías

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	Durante la realización de las prácticas externas, el alumno dispondrá de la atención permanente de un tutor nombrado a tal fin entre el personal de la empresa receptora. Estará también un contacto permanente con el tutor académico elegido y con el coordinador de prácticas externas, que resolverán puntualmente cualquier duda o problema que se plantee. Finalizada la estancia, el alumno deberá presentar una memoria donde se describan las actividades realizadas durante la estancia en la empresa.

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Prácticas externas	Una vez finalizadas las prácticas presenciales, el tutor de la empresa elaborará un informe en el que evaluará tanto la actitud del alumno durante las prácticas (puntualidad, motivación, interés, inquietud), así como los progresos mostrados (capacidad de aprendizaje, formación adquirida durante la práctica, facilidad de adaptación) y la capacidad de interacción con superiores, compañeros y subordinados.	50
Informes/memorias de prácticas externas o prácticum	Al finalizar la etapa presencial, el alumno debe elaborar una memoria de prácticas en la que describirá la empresa/entidad en la que ha realizado sus prácticas, las tareas y trabajos desarrollados en la misma, los conocimientos adquiridos durante esta etapa y su relación con la adquisición de competencias propias de la titulación. Esta memoria será evaluada por el tutor académico del alumno.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Fuentes de información

La fuentes de información son aquellas donde se hallen contenidos los cuerpos doctrinales de los procesos que se aplican en la industria receptora. A tal fin se recomienda la bibliografía propuesta en las materias "Ecología", "Edafología", "Hidrología", "Biodiversidad", "Ingeniería Ambiental", "Modelización y simulación ambiental", "Gestión y conservación del agua", "Gestión de residuos", "Evaluación y conservación de suelos", "Contaminación de ecosistemas terrestres", "Contaminación atmosférica", etc.

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Ecología/O01G260V01305
Edafología/O01G260V01303
Modelos matemáticos aplicados/O01G260V01302
Análisis y calidad del aire/O01G260V01912
Bioclimatología/O01G260V01909
Biodiversidad/O01G260V01914
Contaminación atmosférica/O01G260V01905
Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G260V01913
Energía y sustentabilidad energética/O01G260V01505
Evaluación de impactos ambientales/O01G260V01503
Evaluación y conservación de suelos/O01G260V01911
Gestión de residuos/O01G260V01602
Gestión y conservación del agua/O01G260V01910
Hidrología/O01G260V01501
Ingeniería ambiental/O01G260V01502
Modelización y simulación ambiental/O01G260V01504
Ordenación del territorio y paisaje/O01G260V01601
Auditoría y gestión ambiental/O01G260V01701
