



Facultade de Ciencias

Grao en Ciencias Ambientais

Materias

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G261V01501	Hidroloxía	2c	6
001G261V01502	Enxeñaría ambiental	1c	6
001G261V01503	Avaliación de impactos ambientais	1c	6
001G261V01504	Modelización e simulación ambiental	1c	6
001G261V01505	Enerxía e sostibilidade enerxética	1c	6
001G261V01601	Ordenación do territorio e paisaxe	2c	6
001G261V01602	Ecoloxía	1c	6
001G261V01911	Física ambiental	2c	6
001G261V01912	Meteoroloxía	2c	6
001G261V01913	Química da atmosfera	2c	6
001G261V01921	Avaliación e conservación de solos	2c	6
001G261V01922	Análise e calidade do aire	2c	6
001G261V01923	Contaminación de ecosistemas terrestres	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Hidroloxía				
Materia	Hidroloxía			
Código	O01G261V01501			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Outros			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Campillo Cora, Claudia López Periago, José Eugenio Pérez Rodríguez, Paula Santás Miguel, Vanesa			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6			
Descrición xeral	O ciclo hidrolóxico. Morfoloxía da conca hidrográfica. Hidroloxía superficial e subterránea. Infiltración. Escorrentía. Hidrogramas. Estatística hidrolóxica.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber • saber facer
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	• saber • saber facer
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber • saber facer
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber • saber facer
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	• saber • saber facer
CE15	Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

RA1: Que sexa capaz de coñecer e comprender o ciclo hidrolóxico, os conceptos relacionados coa hidroloxía de superficie, subterránea, así como os procesos hidrolóxicos en relación co medio ambiente.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE5 CE6 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
--	---

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN Á HIDROLOXÍA	Ciclo hidrolóxico. Compoñentes do ciclo hidrolóxico. Descrición dos compoñentes do fluxo. Descrición de sistemas hidrolóxicos. Tipos de acuíferos. Morfoloxía de cuencas
HIDROLOXÍA DE SUPERFICIE	Conceptos de hidroloxía de superficie. A rede fluvial. Réxime permanente e variable. Morfometría e clasificación de concas hidrográficas.
HIDROLOXÍA SUBTERRÁNEA	Conceptos de hidroloxía subterránea. Clasificación de acuíferos. Recarga e descarga. Captacións de augas.
PROCESOS HIDROLÓXICOS	Teorema de Reynolds. Fluxo en canles abertas. Fluxo en medios porosos. Procesos de transporte. Fluxo saturado: Lei de Darcy. Fluxo insaturado: ecuación de Richards. Precipitación. Evaporación.
AUGA SUPERFICIAL: INFILTRACIÓN	Humidade e potencial da auga nos solo. Infiltración instantánea e infiltración acumulada. Factores que afectan á infiltración. Medida da infiltración. Modelos de infiltración: modelos empíricos. Modelo de Green-Ampt. Medida de parámetros da infiltración: métodos de laboratorio e campo.
AUGA SUPERFICIAL: ESCORRENTÍA	Teorías de xeración da escorrentía superficial. Cálculo dos coeficientes de escorrentía. Método de Philip. Método do número de curva do SCS. Uso do modelo de Green-Ampt. Modelos hidrolóxicos para o cálculo de escorrentías mensuales en concas.
CONDUCCIÓN DE AUGA EN CONCAS: HIDROGRAMAS	Fluxo base. Hidrograma unitario: Tempo de concentración. Hidrogramas Unitarios sintéticos. Método racional. Tipos de hidrogramas. Interpretación de rexistros de caudal: Unidades. Medidas de caudales. Medidas de nivel. Medidas de velocidade. Curvas de aforo.
CONDUCCIÓN DE AUGA EN AVENIDAS	Sistemas agregados: Transito hidrolóxico en ríos. Sistemas distribuídos: Ecuacións de Saint-Venant, o método de Muskingum-Cunge.
ESTADÍSTICA HIDROLÓXICA	Tratamento probabilístico da información hidrolóxica. Axuste dunha distribución estatística a datos hidrolóxicos. Período de retorno e valores extremos. Análise de frecuencia en distribucións máximas e mínimas. Curvas Intensidade-Duración-Frecuencia. Elaboración de tormentas de deseño. Simulación de avenidas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	0	28
Seminario	14	0	14
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Prácticas de campo	10	0	10
Resolución de problemas de forma autónoma	0	94	94

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación de contidos de cada bloque temático. Xustificación dos contidos. Explicación de conceptos con dificultades específicas de comprensión. Introdución das actividades de aula específicas do bloque.

Seminario	<p>Aporte de información descriptiva e datos básicos do material a utilizar de seminarios.</p> <p>Presentación da información, as súas características e organización, localización e análise das fontes de información.</p> <p>Exposición das tarefas e obxectivos a resolver nos seminarios.</p> <p>Inicio das tarefas.</p> <p>Supervisión e titorización do progreso de traballo de seminario.</p> <p>Asistencia a conferencias de invitados expertos na materia.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo.</p> <p>Desenvolveranse en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).</p>
Prácticas de campo	<p>1) Comunicación do inicio de prácticas, difusión do guión de prácticas, preparación previa e comunicación de advertencias confort e de seguridade: roupa e calzado, uso de materiais e instrumentos.</p> <p>2) Inicio da práctica: presentación dos guiños. Xustificación e de obxectivos de cada práctica e recomendacións de execución das tarefas 15'.</p> <p>3) Tránsito da práctica: supervisión da execución das tarefas. Anotación de indicadores de calidade do desenvolvemento das tarefas dos estudantes.</p> <p>4) Reunión final da práctica. Sesión de elaboración de discusión e conclusións 20-30'. Control da asistencia ao final da práctica.</p>
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de problemas dos contidos teórico-prácticos de forma autónoma.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Axuda á resolución de dificultades particulares e cuestións de concepto relacionadas estritamente con: -Contidos teóricos da materia, -Resolución de dificultades na realización de tarefas de seminario.
Prácticas de campo	Axuda á resolución de dificultades particulares e cuestións de concepto relacionadas estritamente con: -Contidos teóricos da materia, -Aspectos prácticos e destrezas particulares relativas á execución de tarefas de campo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Axuda en titorías á resolución de dificultades particulares e cuestións de concepto relacionadas cos problemas e exercicios considerados na actividade autónoma.
Prácticas de laboratorio	Axuda á resolución de dificultades particulares e cuestións de concepto relacionadas estritamente con: -Contidos teóricos da materia, -Aspectos prácticos e destrezas particulares relativas á execución de tarefas de laboratorio.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliación na aula. Participación.	10	CE15 CT3
Seminario	Resolución de exercicios e casos. Participación na aula. Calidade das memorias de seminarios.	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5

Prácticas de campo	Puntualidade e dedicación ao traballo. Calidade do traballo de campo, calidade das anotacións de resultados experimentais e observacións de campo. Calidade da memoria de prácticas.	15	CB3 CB4 CG2 CE15 CT1 CT3
Resolución de problemas de forma autónoma	Exercicios de cálculo. Probas tipo test, resposta curta e/ou de resposta longa relacionadas coas sesións maxistras, seminarios e prácticas.	50	CG1 CG2 CE15 CT1 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Puntualidade e dedicación ao traballo. Calidade do traballo de laboratorio, calidade das anotacións de resultados experimentais e observacións. Calidade da memoria de prácticas.	5	CB3 CB4 CG2 CE15 CT1 CT3

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación das probas *metodolóxicas servirá para establecer a cualificación final da materia, en primeira e segunda convocatoria. A nota final será a suma da obtida nas diferentes probas. A condición para que unha proba sexa puntuada é que supere o 40% da súa máxima cualificación. En segunda convocatoria, o estudante poderá engadir as evidencias do traballo que non puidese achegar ou superar na primeira convocatoria. O estudante deberá demostrar a autoría do as tarefas *entregables ante o profesor que corresponda. As actividades auto-avaliadas e exposicións non poderán ser realizadas fóra do *bimestre de docencia. Requírese do estudante que curse esta materia un conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (*i.e., copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado polo estudante en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta valorada e no seu caso sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente. Os estudantes que declaren actividades profesionais coincidentes co horario presencial deberán acreditar a súa situación, na que conste o seu horario laboral e lugar de traballo. Unha vez acreditada, os responsables da materia poderán facilitar un procedemento alternativo de participación e avaliación adecuado ao caso. Exames:- Fin de carreira: 04/10/2019 16:00 - Primeira edición: 05/06/2020 10:00 - Segunda edición: 29/06/2020 10:00 En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Chow, Ven Te, Maidment, D., Mays L.W., Hidrología Aplicada, MacGraw-Hill, 1998, 1994

Díaz-Fierros Viqueira, F., Auga para todos, 1ª, Universidade de Santiago de Compostela, 2017, 2017

Llamas, J., Hidrología general. Principios y aplicaciones, 1ª, Servicio editorial de la Universidad del Paí, 1993, 1993

Custodio, E. y Llamas, M.R., hidrología Subterránea (2 tomos), 1ª, Omega, 1983, 1983

Bibliografía Complementaria

Hydrologic Engineering Center., HEC-HMS Hydrologic Modeling System. Technical Reference Manual., 1ª, Hydrologic Engineering Center. US Army Corp, 2000, 2000

Maidment, D.R., Handbook of hydrology, 1ª, McGraw-Hill, 1989, 1989

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Degradación e recuperación de solos/O01G281V01926

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Ecoloxía/O01G261V01602

Física ambiental/O01G261V01911

Enxeñaría ambiental/O01G261V01502

Meteoroloxía/O01G261V01912

Modelización e simulación ambiental/O01G261V01504

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Bioclimatoloxía/O01G261V01302

Edafoloxía/O01G261V01304

Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental/O01G261V01405

Física: Ampliación de física/O01G281V01202

Física: Física/O01G281V01102

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G281V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enxeñaría ambiental				
Materia	Enxeñaría ambiental			
Código	001G261V01502			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, Herminia			
Profesorado	Domínguez González, Herminia Torres Pérez, María Dolores			
Correo-e	herminia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta asignatura amósanse aspectos de enxeñaría en relación ca súa aplicación a procesos e operacións de interese ambiental. Partindo de conceptos previamente adquiridos en asignaturas de ciencias básicas introdúcense os balances de propiedade e as leis cinéticas que definen as ecuacións de velocidade en procesos físicos ou químicos. Estas dúas ferramentas permiten resolver problemas de carácter ambiental, incluíndo o deseño e análise de operación básicas de prevención e control da contaminación industrial, a gestión e o tratamento de efluentes líquidos, sólidos ou gaseosos e a recuperación do solo. É convinte que o alumno teña coñecementos básicos de Física, Química, Matemáticas e Microbioloxía.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber • saber facer
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	• saber
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.	• saber
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber • saber facer
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber • saber facer
CE15	Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.	• saber • saber facer
CE16	Coñecer q comprender os conceptos implicados no tratamento de solos contaminados.	• saber • saber facer
CE17	Coñecer e comprender os parámetros que definen a calidade do aire, o control e a depuración de emisións atmosféricas.	• saber • saber facer
CE18	Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.	• saber • saber facer
CE19	Coñecer e comprender os fundamentos de enerxías renovables e non renovables..	• saber • saber facer
CE20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de custos ambientais.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber • saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber • saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber • saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Capacidade para comprender e aplicar os balances de propiedade	CG1 CE1 CE3 CT4 CT5
RA2. Capacidade para plantexar e resolver problemas de transporte de propiedade	CG1 CE1 CE3 CE4 CE5 CE15 CT4 CT5
RA3. Coñecemento do fundamento e realización das operacións unitarias	CB3 CB4 CG1 CG2 CE5 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CT1 CT3 CT4 CT9

Contidos

Tema	
BLOQUE I. Introducción e revisión de conceptos	<p>Tema 1. Introducción e conceptos fundamentais en Enxeñería Ambiental Definición de Enxeñería Ambiental. Introducción aos procesos de depuración. Conceptos e definicións.</p> <p>Tema 2. Revisión de Instrumentos físico-matemáticos Introducción. Sistemas de magnitudes e unidades. Ecuacións dimensionais. Conversión de unidades. Métodos de resolución de ecuacións. Regresión lineal de funcións lineais ou linealizables. Métodos gráficos de integración e diferenciación.</p>
BLOQUE II. Aplicación de principios de conservación a sistemas ambientais	<p>Tema 3. Leis de conservación Ecuaciónxeral de balance macroscópico. Introducción aos balances de propiedade. Ecuación xeral de conservación. Natureza das correntes nun sistema: conducción, convección e transferencia.</p> <p>Tema 4. Balances de materia Introducción. Selección da base de cálculo. Balances atómicos. Balances de materia en procesos con recirculación, derivación e purga. Estudio de sistemas bifásicos en equilibrio: gas-líquido.</p> <p>Tema 5. Balances de enerxía Formulación xeral do balance macroscópico de enerxía. Balances entálpicos. Calor intercambiado en transformacións físicas e químicas a presión constante. Cálculo de entalpías de reacción: lei de Hess. Cálculo da temperatura en reaccións adiabáticas.</p>
BLOQUE III. Fenómenos de transporte	<p>Tema 6. Introducción aos mecanismos de transporte Mecanismos do transporte molecular e do transporte turbulento. Ecuacións de velocidade en transporte molecular: Leis de Newton, de Fourier e de Fick. Transporte turbulento: coeficientes de transporte. Capa límite.</p> <p>Tema 7. Transporte de cantidade de movemento Viscosidade e clasificación de los fluidos. Ecuacións básicas do fluxo de fluidos. Perdas por rozamiento. Potencia necesaria.</p> <p>Tema 8. Transporte de enerxía Conducción en sólidos de xeometría sinxela. Transmisión de calor por convección. Coeficiente integral de transmisión de calor.</p> <p>Tema 9. Transporte de materia Transporte molecular: difusión. Transporte turbulento: transferencia. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes globais.</p>

BLOQUE IV. Descripción das operacións para a prevención e control da contaminación

Tema 10. Operacións e procesos unitarios de aplicación ambiental.

Tema 11. Operacións unitarias físicas controladas por transferencia de cantidade de movemento.

Tema 12. Operacións unitarias físicas controladas por transferencia de calor.

Tema 13. Operacións unitarias físicas controladas por transferencia de materia.

Tema 14. Operacións unitarias físicas complementarias.

Tema 15. Procesos unitarios químicos.

Tema 16. Operacións unitarias bioquímicas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	14	4.4	18.4
Prácticas de laboratorio	12	36	48
Lección maxistral	28	47.6	75.6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	De xeito paralelo ás sesións maxistrais, abordaránse exercicios relacionados coa materia, co apoio en materiais audiovisuais e en pizarra. O alumno disporá previamente de boletíns nas horas de seminario que inclúen todos os exercicios da materia, o profesor resolverá parte dos mesmos na aula e os alumnos resolverán outros en grupos na aula ou de xeito autónomo fora da mesma.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán a labor experimental para a obtención de resultados e o análise dos mesmos supervisados e apoiados polas profesoras da asignatura.
Lección maxistral	Exponránse os fundamentos teóricos e algúns exemplos de casos prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e de materiais audiovisuais. O estudante dispón de apuntes en versión electrónica, que amosan un resumo de todos os contidos, así como as gráficas e figuras relevantes.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Solucionaránse as dúbidas dos contidos teóricos na clase, nas titorías personalizadas ou en grupo, tanto de xeito presencial coma por correo-e.
Resolución de problemas	Solucionaránse as dúbidas nas clases de seminario, nas titorías personalizadas ou en grupo, tanto de xeito presencial coma por correo-e.
Prácticas de laboratorio	Solucionaránse as dúbidas no laboratorio durante a realización das prácticas, nas titorías personalizadas ou en grupo, tanto de xeito presencial coma por correo-e.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame de preguntas test, cortas e/ou resposta longa da teoría nas datas oficiais establecidas a tal efecto (2 puntos)	30	CE1 CE3 CE15
	Entrega dun traballo de algúns dos capítulos do bloque final da asignatura (1 punto)		
	Avaliaranse RA1, RA2 y RA3		

Resolución de problemas	Avaliase a entrega periódica de exercicios resoltos de xeito individual ou en grupo (1.5 puntos) e no exame da asignatura a resolución de exercicios similares aos realizados nas clases de resolución problemas (3.5 puntos)	50	CB4 CG1 CG2 CE1 CE3 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
	Avalíanse RA1, RA2 e RA3		
Prácticas de laboratorio	Valorase a asistencia e actitude (0.5 puntos), o tratamento de datos (0,5 puntos) e a realización dunha proba tipo test para valorar a comprensión dos experimentos (1 puntos)	20	CB3 CG2 CE1 CE3 CE4 CE5 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CT1 CT4 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que non poidan asistir regularmente a clase por motivos laborais poderán acollirse a unha modalidade no presencial, na que poderán escoller unha das seguintes alternativas:

- 1) Realizar na casa e entregar os mesmos exercicios que os alumnos da modalidade presencial, e asistir ao exame, que se valorará como se indica arriba ou
- 2) Acordar coas profesoras unha distribución diferente de tarefas e a valoración correspondente das distintas actividades e o examen.

A valoración das actividades manterase para a segunda convocatoria da asignatura, sempre que se entregasen os traballos correspondentes durante o período lectivo do primeiro bimestre da asignatura. Se non se entregaron contabilizaranse exclusivamente as prácticas (2 puntos) e o exame (8 puntos).

En todos os casos, para aprobar a asignatura requírese unha nota mínima de 3 sobre 10 no exame (preguntas de sesión maxistral+seminarios) para poder aprobar a asignatura. Os exames da asignatura realizaranse nas datas e horas que se indica: 6 de novembro de 2019 ás 10 h (1ª edición); 23 de xuño de 2020 ás 10 h (2ª edición); 1 de outubro de 2019 ás 10 h (Fin de carreira)

Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co examen (que aportará o 100% da nota). No caso de non asistir a este examen, ou non aprobalo, avaiarase do mesmo modo que o resto de alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Calleja Pardo, G. y col, Introducción a la Ingeniería Química, 1, Síntesis, 1999, Madrid

Felder, R. M., Principios Elementales de los Procesos Químicos, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana,

Bibliografía Complementaria

Izquierdo, J. F., Introducción a la Ingeniería Química : problemas resueltos de balances de materia y energía, Reverté, 2015,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Avaliación de impactos ambientais**

Materia	Avaliación de impactos ambientais			
Código	001G261V01503			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	
CE8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.	
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.	
CE11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de custos ambientais.	
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Identificación e valoración de custos ambientais.	CB3 CB4 CG1 CE11 CT1 CT4 CT5
RA2: Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.	CG1 CE8 CE9 CE11 CT9

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 (EsIA)	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 dos proxectos realizados por os alumnos

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	28	70	98
Lección maxistral	14	35	49
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1
Traballo	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Resolución de situacións e casos prácticos
Lección maxistral	Explicación e dabe do temario da asignatura

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante presentacións e a plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa do alumno
Seminario	Mediante a tutorización individual ou en grupo da resolución de caso prácticos

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Preguntas sobre o temario RESULTADOS DE APRENDIZAXES AVALIADOS: RA1-3	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE8 CE9 CE11 CE20 CT1
Traballo	Redacción dun proxecto de impacto ambiental RESULTADOS DE APRENDIZAXES AVALIADOS: RA1-3	70	CB3 CB4 CG1 CG2 CE8 CE9 CE11 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

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.

Convocatoria Fin de Carreira: O alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto dos alumnos

Exames:

DÍA: 08 de novembro de 2019 HORA: 10

DÍA: 25 de xuño de 2020 HORA: 10

Fin de carreira: 02 de outubro de 2019 ás 10 horas.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Aguiló Alonso, M. et al., Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología., Ministerio de Medio Ambiente, Madrid., 2000, Madrid

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

Conesa Fernández-Vítora, V., Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental., 3ª Ed, Madrid : Mundi Prensa, 2003, Madrid

Bibliografía Complementaria

Fernández, C.; Azkona, P., Tendidos eléctricos y medio ambiente en Navarra., Departamento de Medio Ambiente, Pamplona, 2002,

Glasson, J.; Therivel, R.; Chadwick, A., Introduction to environmental impact assessment., 2ª Ed, Spon Press, Londres., 1999, Londres

Gómez Orea, D., Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental., 2ª Ed, Madrid : Mundi Prensa, 2003, Madrid

Martín Cantarino, C., El estudio de impacto ambiental: una introducción. Universidad de Alicante., 1999,

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

MOPU, Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental, 2: grandes presas., 4ª reimpr., Ministerio de Medio Ambiente, Madrid., 2000, Madrid

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

Morris, P.; Therivel, R., Methods of environmental impact assessment., 2ª Ed, Spon Press, Londres., 2001, Londres

Pardo Buendía, M., La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI: teorías, procesos, metodología, 2002, Madrid

Environmental Impact Assessment Review,

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

Evaluación de Impacto Ambiental (legislación): <http://www.miliarium.com/Paginas/Leyes/eia/eia.htm>,

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

Ministerio de Medio Ambiente: <http://www.mma.es>,

Recomendaciones

Outros comentarios

Asistencia as clases e seminarios

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelización e simulación ambiental				
Materia	Modelización e simulación ambiental			
Código	001G261V01504			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	de la Torre Ramos, Laura			
Profesorado	de la Torre Ramos, Laura Domínguez Alonso, José Manuel García Feal, Orlando			
Correo-e	ltr@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os principais obxectivos desta asignatura son entender os esquemas conceptuais básicos da modelización ambiental e asimilar habilidades clave en linguaxes de programación para realizar simulacións didácticas.			

Competencias			Tipoloxía
Código			
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética		
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado		
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.		
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.		
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.		
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.		
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.		
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.		
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.		
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.		• saber
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.		
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións		
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar		

Resultados de aprendizaxe		Competencias
Resultados de aprendizaxe		
RA1. O alumno poderá realizar a interpretación cualitativa e cuantitativa de datos ambientais.		CB3 CB4 CG1 CG2 CE2 CE5 CT1 CT4 CT5
RA2. O alumno terá capacidade de relacionar evidencias experimentais cos coñecementos teóricos.		CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CT1 CT4 CT9

RA3. O alumno saberá utilizar as diferentes ferramentas informáticas para o estudo ambiental.

CB3
CB4
CG1
CG2
CE2
CE5
CE9
CT3
CT4
CT9

Contidos

Tema	
Tema 1: Conceptos previos	1.1 Modelos e medio ambiente 1.2 Modelos e modelización 1.3 Modelización numérica dun sistema físico. 1.4 Modelo matemático
Tema 2: Ferramentas matemáticas	2.1 Introducción 2.2 Aproximación 2.3 Exactitude e precisión 2.4 Erro e redondeo 2.5 Series de Taylor 2.6 Ecuacións diferenciais 2.7 Algoritmos temporais
Tema 3: Modelos computacionais	3.1 Introducción 3.2 Modelos eulerianos e lagranxianos 3.3 Métodos con grilla e sen grilla 3.4 Exemplos
Tema 4: Modelos de sistemas complexos	4.1 Introducción 4.2 Antes de executar un modelo 4.3 Compoñentes dun modelo 4.4 Resultados do modelo 4.5 Escala do modelo 4.6 Condicións iniciais e condicións fronteira 4.7 Predicións vs. proxeccións 4.8 Modelización por conxuntos
Tema 5: Programación MATLAB	5.1 Introducción 5.2 Vectores e matrices 5.3 Polinomios 5.4 Programación 5.5 Ecuacións lineais 5.6 Análise de datos 5.7 Análise numérica 5.8 Gráficos: 2D e 3D
Tema 6: Modelos ambientais	Tipos de modelos ambientais e as súas aplicacións: atmosfera, océano, hidroloxía, ecosistemas e poboacións, xeoloxía
Exercicio	Práctica Dispersión de contaminantes. Caso Prestige

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	14	14	28
Prácticas en aulas informáticas	28	56	84
Traballo tutelado	0	20	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	18	18

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas na aula con todo o grupo. Exposición dos principais contidos teóricos e prácticos da materia coa axuda das TICs e do taboleiro. A parte non presencial consistirá en tarefas fóra da aula que axuden a fixar ou ampliar coñecementos.

Prácticas en aulas informáticas	Seminarios (por grupos) en aula de ordenadores. Realizase un seguimento personalizado do alumno durante a clase na aula onde irá exercitándose no manexo do software. Proporanse diferentes exercicios que se deben realizar en clase e que serán completados como tarefas fóra da aula.
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo. Elaborase un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, que incluírá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas informáticas	O seguimento do progreso do alumno realizarase durante as horas de seminario (prácticas na aula de informática), verificando que todos os alumnos comprenderon e aprenderon a utilizar cada unha das novas ferramentas que se irán usando para crear modelos numéricos cada vez máis complexos. Calquera problema que xurda durante as execucións dos modelos numéricos solventarase in situ na aula ou en horas de tutoría
Traballo tutelado	O seguimento do progreso do alumno realizarase durante as horas de clase maxistras e horas de tutoría verificando que todos os alumnos comprenderon as bases e obxectivos do traballo. Calquera problema que xurda solventarase in situ na aula ou en horas de tutoría.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas en aulas informáticas	Avaliarase tanto a capacidade de traballo do alumno como os resultados do devandito traballo, tanto para as tarefas que se terminen dentro da aula como para as que sexa necesario traballo fóra dela. Será necesario aprobar esta parte para aprobar a materia. Avalíanse RA1-3.	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo (individual ou en grupo) sobre un aspecto ou tema concreto da materia que o estudante deberá entregar, expor e defender. Será necesario aprobar esta parte para aprobar a materia. Avalíanse RA1-3.	30	CB3 CB4 CG1 CT1 CT3 CT4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exporanse preguntas de resposta curta sobre a teoría e a resolución de dous ou tres problemas, tamén curtos, sobre os exercicios durante os seminarios. Será necesario aprobar esta parte para aprobar a materia. Avalíanse RA1-3.	40	CB3 CB4 CT3 CT4 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Evaluación continua:

Para aprobar a materia mediante avaliación continua será obrigatorio asistir a polo menos a 24 horas das 28 presenciais correspondentes ás prácticas en aulas de informática (seminarios) e entregar todas as tarefas propostas para facer fóra da aula (tanto da parte teórica como da parte práctica).

As datas das convocatorias de fin de carreira, 1ª edición, 2ª edición son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro: <http://fcou.uvigo.es/gl/> Tamén será obrigatorio: i) presentarse á proba escrita, ii) entregar unha memoria de prácticas e, iii) entregar, expor e defender o traballo tutelado.

Ademais o estudante terá que alcanzar polo menos a metade da nota total en cada unha das tarefas que se cualifican:

- 20% Prácticas en aulas de informática (seminarios) coas súas correspondentes tarefas fóra da aula (nota necesaria para aprobar a materia: 1 sobre 2)
- 10% Memoria de prácticas en aula de informática (seminarios). (nota necesaria para aprobar a materia: 0.5 sobre 1)
- 30% Traballo tutelado (nota necesaria para aprobar a materia: 1.5 sobre 3)
- 40% Proba escrita (nota necesaria para aprobar a materia: 2 sobre 4)

No caso de que algún alumno non puidese presentarse á avaliación continua

Deberá entregar o traballo tutelado e a memoria de prácticas, ademais de facer a proba escrita, debendo obter polo menos a metade da nota en cada unha. Neste caso as porcentaxes de calificación serán:

- 10% Memoria de prácticas en aulas de informática (seminarios) (nota necesaria para aprobar a materia: 0.5 sobre 1)
- 10% Traballo tutelado (nota necesaria para aprobar a materia: 0.5 sobre 1)
- 80% Proba escrita (nota necesaria para aprobar a materia: 4 sobre 8)

Evaluación de xullo:

100% Proba escrita (nota necesaria para aprobar a materia: 5 sobre 10).

En caso de non asistir á proba, ou non aprobala, *pasarã a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Convocatoria fin de carreira

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

Datos de exames:

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

Extraordinaria: 3 de outubro de 2019 16:00 *h

1ª ordinaria: 20 de xaneiro de 2020, 10:00 *h

2ª ordinaria: 26 de xuño de 2020, 16:00 *h

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Souto Iglesias, A., Bravo Trinidad, J.L., Cantón Pire, Al., González Guitiérrez, L., Curso básico de programación en Matlab, Tébar, 2013,

Bibliografía Complementaria

Press, W.H., Teukolsky, S.A., Vetterling, W.T. y Flannery, B.P, The Art of Scientific Computing, Cambridge University Press, 1992,

Fletcher, C.A.J., Computational Techniques for Fluid Dynamics, Springer, 1991,

Wainwright J. y Mulligan, M., Environmental Modelling: Finding Simplicity in Complexity, John Wiley & Sons, Ltd, 2004, Chapra y Canale, Numerical Methods for Engineers, Mac Graw Hill, 2010,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Informática/O01G261V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Energía e sostibilidade enerxética				
Materia	Energía e sostibilidade enerxética			
Código	001G261V01505			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Enxeñaría química Física aplicada			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel Garrote Velasco, Gil Lorenzo Gonzalez, Maria de las Nieves			
Correo-e	jcid@uvigo.es gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber • saber facer
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber • saber facer
CE18	Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.	• saber facer
CE19	Coñecer e comprender os fundamentos de enerxías renovables e non renovables..	• saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer e comprender as distintas enerxías renovables e non renovables	CB3 CB4 CG1 CG2 CE18 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Contidos	
Tema	
Introdución	Definicións Situación enerxética actual Problemática medioambiental e cambio climático

Enerxías non renovables	Fósiles Nuclear Térmica Outras
Enerxías renovables	Definición e marco legal Biomasa e biocombustibles Geotérmica Solar Outras
Sustentabilidade enerxética	

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	77	105
Seminario	14	31	45

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exporanse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse tarefas relacionadas coa materia e outras actividades.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno poderá consultar co profesorado todas as dúbidas que lle xurdan, ben por vía telemática (e-mail, plataforma de teledocencia, etc) ou ben persoalmente nas tutorías.
Seminario	O alumno poderá consultar co profesorado todas as dúbidas que lle xurdan, ben por vía telemática (e-mail, plataforma de teledocencia, etc) ou ben persoalmente nas tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto. Resultados de aprendizaxe a adquirir: 1) Coñecer e comprender a problemática do cambio climático e a súa relación coa enerxía; 2) Coñecer e comprender as distintas enerxías renovables e non renovables; 3) Coñecer e saber aplicar conceptos de sustentabilidade enerxética. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2.	70	CB3 CB4 CG1 CG2 CE18 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Seminario	As actividades realizadas valoraranse por parte do profesorado. Resultados de aprendizaxe a adquirir: 1) Coñecer e comprender a problemática do cambio climático e a súa relación coa enerxía; 2) Coñecer e comprender as distintas enerxías renovables e non renovables; 3) Coñecer e saber aplicar conceptos de sustentabilidade enerxética. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2.	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE18 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Modalidade presencial / non presencial: considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia na modalidade presencial. No caso de alumnos que queiran acollerse a unha modalidade non presencial, deberán porse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (correo a gil@uvigo.es). Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e indicárselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse da metodoloxía de "Seminario". O resto da avaliación será igual que para os alumnos presenciais.

2) Requisitos para aprobar a materia:**2.1) Exame:** é necesario aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia. Devandito exame supón un 70% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo de 30% da nota total neste exame. No exame poderanse indicar requisitos necesarios para superar a materia (como obter un mínimo de puntuación na parte teórica ou na parte práctica).

2.2) Seminarios: a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das probas que se realice e terá un valor máximo do 30% da nota global (para o alumno que realizase todas correctamente). Se o profesorado constata que algún alumno copiou unha parte substancial dalgún traballo ou entrega, devandito traballo será valorado con -10% da nota global.

2.3) Cualificación da materia: para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle a parte correspondente a "Seminarios". O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en seminarios ou no exame) non poderá levar a nota de "Non Presentado".

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

4) Segunda edición da acta (xullo): na segunda edición, en xullo, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota da metodoloxía de "Seminarios" (valorada sobre o 30% da nota total) e que o exame siga representando un 70% da nota global, ou que non se lle manteña (nese caso o exame representará o 100% da nota). A opción por defecto será manter as notas da metodoloxía de "Seminarios". No caso de alumnos que copiasen, sempre se lles manterá a nota de "Seminarios".

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

6) Exames: as datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias (en caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro):

- Fin de carreira: 30 de setembro de 2019 ás 16:00.
- 1ª edición: 4 de novembro de 2019 ás 10:00.
- 2ª edición: 22 de xuño de 2020 ás 16:00.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Johansson, T.B., Renewable energy: sources for fuel and electricity, Island Press, 1993,

Francisco Jarabo Friedrich, Energías renovables, SATP, 2000,

Ohta, Tokio, Energy technology : sources, systems, and frontier conversion, Oxford (England) ; New York : Elsevier Science : P, 1994,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ordenación do territorio e paisaxe**

Materia	Ordenación do territorio e paisaxe			
Código	001G261V01601			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>(*)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.</p> <p>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.</p> <p>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 y siempre tomando como referencia las normativas vigentes en la CCAA de Galicia.</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo	• Saber estar / ser
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• Saber estar / ser
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.	• Saber estar / ser
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber • saber facer
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	• saber • Saber estar / ser
CE7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.	• saber • Saber estar / ser
CE21	Coñecer e comprender os fundamentos implicados no deseño e execución de planes de desenvolvemento rural.	• saber • Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade polos temas medioambientais	• saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: coñecer as metodoloxías, escalas e instrumentos empregados na Ordenación do Territorio e a historia recente da OT en Galicia	CB3 CG1 CE5 CE6 CE21 CT1 CT11
RA2.-Sensibilizar os alumnos sobre a importancia da paisaxe como recurso e a súa importancia na ordenación territorial.	CB2 CB3 CB4 CG1 CE6 CE7 CT4 CT9 CT11
RA3.- Aprender os alumnos a analizar e valorar os recursos paisaxísticos, e sempre tendo en conta a idiosincrasia das paisaxes galegas	CB3 CG1 CE5 CE6 CE7 CT1 CT4 CT9 CT11
RA4.- Familiarizar ao alumno co tratamento da paisaxe nos plans de ordenación do territorio e os modos e instrumentos dispoñibles para incorporar as políticas de protección da paisaxe, nas diferentes figuras de ordenación do territorio existentes.	CB3 CG1 CG2 CE3 CE5 CE6 CE7 CE20 CE21 CT1 CT5 CT9 CT11

Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	1. O obxecto da Ordenación do Territorio. Antecedentes e perspectivas actuais. 2. O carácter interdisciplinar da Ordenación Territorial. 3. Historia e retos da Planificación Territorial en Galicia
TEMA 2. A AVALIACIÓN DA PAISAXE	1. Características visuais básicas: elementos e compoñentes da paisaxe 2. Métodos de valoración da paisaxe 3. A valoración da calidade da paisaxe segundo o Método de Cañas e Ruíz.
TEMA 3. A PAISAXE COMO RECURSO NA ORDENACIÓN TERRITORIAL.	1. O Convenio Europeo da Paisaxe. 2. Normativa galega sobre a paisaxe. 3. Tipos de estudos sobre a paisaxe. 4. Os Informes de Impacto e Integración Paisaxística (EIIP)

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	14	28	42
Saídas de estudo	0	12	12
Actividades introdutorias	4	20	24
Seminario	10	60	70
Exame de preguntas obxectivas	0	2	2

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

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	O profesor presentará os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de power point. Eses contidos ampliados estarán a disposición dos alumnos (en formato pdf) na páxina reservada 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.
Saídas de estudo	Fanse dúas saídas de estudos á comarca da Ribeira Sacra para estudar e analizar as características que contribúen á singularidade das súas paisaxes. Os alumnos haberán de fotografar as paisaxes máis representativas, emblemáticas, frecuentes ou que lles chamen a atención por algún motivo e que utilizarán para ilustrar as variantes máis frecuentes dos compoñentes da paisaxe de sector, que serán o material de traballo que manexarán, analizarán e valorarán nos seminarios.
Actividades introductorias	Para familiarizar os alumnos cos contidos e metodoloxías propias da materia adicaran as primeiras sesións a familiarizarse e a traballar coas características visuais básicas da paisaxe escollendo das súas coleccións de fotografías as que lles parezan máis representativas desas características visuais básicas.
Seminario	Onde aprenderán a valorar a paisaxe utilizando senllas metodoloxías baseadas na calidade e a singularidade dos seus atributos e variables (compoñentes). Os alumnos traballarán en grupos e terán que entregar os resultados desas valoracións en forma de informe cos resultados numéricos correspondentes os diferentes grupos de atributos e variables empregados na valoración comentando eses valores e explanando os motivos que os levaron a darlles eses valores. O informe rematará con un pequeno resumen de non máis de 300 palabras

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistrals no despacho 109 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Seminario	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nos seminarios, tanto no momento en que se estén impartindo, como acudindo o despacho 109 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Saídas de estudo	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nos viaxes de estudo no momento en que se estén realizando ou despois como acudindo o despacho 109 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Actividades introductorias	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos e metodoloxías a empregar nestas actividades introductorias, tanto no momento en que se estén impartindo, como acudindo o despacho 109 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos e resultados dos exames acudindo o despacho 109 que ocupa o profesor, nas horas reservadas para a revisión de exames que se publicarán oportunamente nas plataformas de teledocencia.

Avaliación

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

Seminario	O traballo feito nos seminarios avaliarase a partir do informe e o resumo que os diferentes grupos de alumnos entregarán resumindo e concretando o traballo de avaliación das paisaxes percorridas nos viaxes de estudos feitos nos seminarios. Os criterios de valoración dese traballo publicaranse como rubricas (nomeadamente calidade da presentación e do resumo, número e pertinencia das fotos empregadas para ilustrar e xustificar as valoracións dos compoñentes, grao de coincidencia cas valoracións dos compañeiros, pertinencia das explicacións, etc) con anterioridade suficiente na páxina da materia no portal de teledocencia.. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA2 - RA3	40	CB2 CB3 CB4 CG1 CG2 CE3 CE5 CE6 CE7 CE20 CT1 CT4 CT5 CT9 CT11
Saídas de estudo	A avaliación desa actividade realizarase directamente en base á asistencia ás saídas e indirectamente a partir dos resultados desas saídas que os alumnos terán para xustificar o traballo feito nos seminarios. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA2 - RA3	10	CE3 CE5 CE6 CE7 CE21 CT11
Actividades introductorias	A avaliación farase en base os resultados adadados polas candidaturas presentadas por cada grupo de alumnos entre o resto dos seus compañeiros, os que se lles pedirá que escollan as 3 que consideran máis representativas das Características Visuais Básicas da paisaxe. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA2 - RA3	15	CB4 CE3 CE5 CT4 CT5 CT11
Exame de preguntas obxectivas	Serán cuestionarios que se abrirán na plataforma de teledocencia cada vez que se remata de impartir un tema (lección maxistral) Os alumnos terán varias oportunidades para amosar os seus coñecementos. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1- RA2- RA3- RA4	35	CB3 CG1 CE5 CE6 CE7

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación será continua e os alumnos irán acumulando puntos conforme vaian entregando os diferentes traballos e informes e contestando aos cuestionarios que se irán abrindo o rematar cada tema. Os alumnos que non poidan asistir con regularidade poderán demostrar os seus coñecementos contestando aos cuestionarios e realizando ós traballos descritos nas actividades introductorias e seminarios, e saídas de estudos pola súa conta sempre que o xustifiquen documentalmente. Neses casos os traballos avaliaranse tendo conta dos criterios contemplados nas rúbricas que se comentarán publicamente e estarán colgados na páxina web da materia en FAITIC. A cualificación dos alumnos que acollidos a avaliación continua manterase para a segunda convocatoria por unha soa vez se acadan un mínimo dun 30% sobre 100 nesa avaliación. Eses alumnos poderán melloral-la nota da avaliación continuarepetindo as probas correspondentes ás metodoloxías nas que tiveron peores resultados na primeira convocatoria e que lles serán propostas polo profesor. Os alumnos non presenciais ou que por diferentes motivos non poidan acollerse a o sistema de avaliación continua, serán avaliados a partir dos resultados dun único exame final con preguntas e cuestións correspondentes tanto aos contidos teóricos, como os impartidos nos seminarios e probas prácticas e que valerá o 100% da nota final. Convocatoria fin de carreira: os alumnos que escollan examinarse nesa convocatoria serán avaliados atendendo soamente ós resultados dese exame (que representará o 100% da nota). No caso de non asistir a ese exame, ou de non aprobalo, pasarán a ser avaliados como os demais alumnos.

- Datas de exames:
- Fin de Carreira: 07/10/2019 as 10 horas
- 1ª Edición: 26/03/2020 as 16 horas
- 2ª Edición: 2/07/2020 as 10 horas

No caso de erro nesas datas, as válidas serán as que se aprobarán oficialmente, que estarán publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do centro

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

ALDREY, J.A. y RODRÍGUEZ, R., Instrumentos de Ordenación del Territorio en España, Netbiblo, 2010, Territorio. Ordenar para competir.

HERVÁS, J., Ordenación del territorio, urbanismo y protección del paisaje, Boch, 2009,

JIMÉNEZ OLIVENCIA, Y., La Convención Europea del Paisaje. Desarrollos prácticos., 2008, Cuadernos Geográficos, 43

LOIS, R.C. y ALDREY, J. A., El problemático recorrido de la ordenación del territorio en Galicia, 2011, Cuadernos Geográficos, 47

Misterio de Medio Ambiente, Convenio Europeo del Paisaje: textos y comentarios,, Secretaria Técnica del Misterio de Medio Ambiente, 2008,

Centro de Estudios Paisaje y Territorio (CEPT),, <http://www.paisajeyterritorio.es>, <http://www.paisajeyterritorio.es>

Xunta de Galicia, Instituto Estudios Territorio, <http://cmaot.xunta.gal/organizacion/c/>

Xunta de Galicia, Catálogo das paisaxes de Galicia, <http://mapas.xunta.es/visores/paisaxe/>

XUNTA DE GALICIA, Estrategia del paisaje gallego, http://cmaot.xunta.gal/c/document_library/get_file,

<http://mapas.xunta.es/visores/paisaxe/>

XUNTA DE GALICIA, Paisaxe Galega. Guía de Estudos de Impacto e Integración Paisaxística,

<http://cmati.xunta.es/portal/cidadan/pid/2931>

XUNTA DE GALICIA, INFORMACIÓN XEOGRÁFICA DE GALICIA. SIX colaborativo de imaxes das paisaxes galegas,

<http://mapas.xunta.gal/visores/imaxespaisaxe/>

Santos Solla X.M., Cambios y continuidades en el modelo de asentamientos en Galicia. ¿Tienen las villas futuro?, Plurimondi,, 2014, Plurimondi, VII, 14, 143-180

Bibliografía Complementaria

IGLESIAS MERCHÁN, C. (COORD.), Estudios de Paisaje: Ámbitos de Estudio y Aplicaciones Prácticas, Ecopás, 2010,

GONZALEZ, L. y PIÑEIRA, M.A, A rede urbana e a rápida urbanización do territorio., Ed. Galaxia., 2011, En Santos Solla X.M. y Piñeira Mantiñán (Coords.), Nova Xeografía de Galicia. Págs. 161-234.

BUSQUETS, J., CORTINA, A., Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje., Ariel Patrimonio., 2009,

GARCÍA SERRANO, P., Paisajes para el bienestar evaluación participada de la calidad del paisaje visual para la planificación y el diseño, Universidad Autónoma de Madrid., 2013,

Fundación Paisaje, <http://www.fundacionpaisaje.org/index.html>, <http://www.fundacionpaisaje.org/index.html>

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xestión de espazos naturais e protexidos/O01G261V01926

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía/O01G261V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ecoloxía				
Materia	Ecoloxía			
Código	O01G261V01602			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Mouriño Carballido, Beatriz			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa Mouriño Carballido, Beatriz			
Correo-e	bmourino@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/bmourino/			
Descrición xeral	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	• saber
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.	• saber
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber facer
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	• saber
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Coñecemento da composición, estrutura e dinámica dos ecosistemas, a súa dependencia cos factores ambientais a distintas escalas, e o seu papel nos ciclos bioxeoquímicos globais.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE3 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

RA2. Familiarizarse co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía mediante unha actividade de grupo que inclúe a recolleita de datos no campo.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA3. Interpretación de procesos ecolóxicos relevantes, mediante actividades individuais e de grupo, que inclúen a análise de datos, e a obtención de conclusións a partir dos mesmos.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Contidos

Tema	
Tema 1. O medio físico e escalas de variabilidade	Interacción de procesos físico-biolóxicos en ecosistemas terrestres e acuáticos. Entrada de enerxía no ecosistema. Clima e chans. Patróns xerais de circulación oceánica.
Tema 2. Concepto de poboación e descriptores	Concepto de poboación. Parámetros poboacionais: rango xeográfico, abundancia, densidade, distribución espacial, dispersión. Cuantificación de parámetros poboacionais. Estratexias de vida: trazos principais. Principio da repartición.
Tema 3. Dinámica de poboacións	Modelos de crecemento exponencial. Factores que limitan o crecemento poboacional. Modelo de crecemento loxístico. Crecemento poboacional en función da estrutura de idades. Curvas de supervivencia e táboas de vida.
Tema 4. Competencia interespecífica	Concepto, evidencias experimentais e tipos de competencia interespecífica. Concepto de nicho ecolóxico e principio de exclusión competitiva. Coexistencia e heteroxeneidade ambiental. Modelo de competencia de Lotka Volterra e modelo de Tilman.
Tema 5. Interaccións tróficas	Tipos e características xerais das interaccións tróficas: depredación, herbivoría, mutualismo, parasitismo, parasitoidismo, e comensalismo.
Tema 6. Depredación	Definición e tipo de depredadores. Factores que determinan as preferencias de dieta. Consideracións enerxéticas: teoría do aprovisionamento óptimo, dieta óptima e teorema do valor marxinal. Tipos de respostas funcionais e evidencias experimentais. Respostas numéricas e de desenvolvemento. Modelo de depredación de Lotka e Volterra. Modificacións do modelo de Lotka e Volterra: atraso temporal, autolimitación e refuxios parciais.
Tema 7. Diversidade	Concepto e cuantificación da diversidade. Distribución especies-abundancia. Factores que controlan a diversidade: recursos, diversidade de hábitats, e nivel de perturbación. Patróns espaciais de diversidade. Zonación.
Tema 8. Estrutura trófica	Concepto de estrutura trófica. Efectos directos e indirectos: fervezas tróficas. Control "bottom-up"; e "top-down". Concepto de estabilidade. Relación entre diversidade e estabilidade.
Tema 9. Sucesión	Concepto e tipos de observacións. Exemplos de sucesión en ecosistemas terrestres e acuáticos. Mecanismos de sucesión: facilitación, tolerancia e inhibición. Sucesión, diversidade e perturbación. Sucesión e fluxo de enerxía.
Tema 10. Entrada de enerxía no ecosistema: produción primaria	Ecoloxía e leis da termodinámica. Produción primaria bruta e neta: concepto, métodos de determinación e magnitude. Factores que controlan a produción primaria. Variabilidade temporal e espacial da produción primaria. Relacións estequiométricas da materia orgánica.

Tema 11. Transferencia de enerxía no ecosistema: Producción secundaria	Producción secundaria: ruta herbívora e ruta detritívora. Balance enerxético da produción secundaria: eficiencias. Factores de control da produción secundaria. Descomposición e remineralización da materia orgánica en ecosistemas terrestres e acuáticos. Pirámides tróficas e eficiencias de transferencia. Fluxo de enerxía en ecosistemas terrestres e acuáticos.
Tema 12. Ciclos de materia no ecosistema	Compartimentos, balance de masas e tempo de residencia. Ciclo global do carbono. Ciclo global do nitróxeno.
Tema 13. Cambios nos ecosistemas no Antropoceno	Límites do planeta e principais problemas ambientais. Perdas de diversidade. Alteracións no ciclo do nitróxeno. Alteracións no ciclo do carbono: calentamento e acidificación. O papel do océano na regulación do clima. Mecanismos de retroalimentación no sistema terra.
Tema 14. Ecoloxía urbana	Expansión global do medio urbano. Patróns de urbanización: dispersión, o gradiente urbano-rural. Metabolismo urbano. Biodiversidade das cidades. Indicadores de sustentabilidade urbana.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	51	79
Seminario	14	14	28
Saídas de estudo	7	7	14
Aprendizaxe-servizo	2	2	4
Presentación	5	20	25

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación de contidos incluídos no temario de aula apoiados con material gráfico. Esta actividade permitirá ao alumno coñecer a composición, estrutura e dinámica dos ecosistemas, a súa dependencia cos factores ambientais a distintas escalas, e o seu papel nos ciclos bioxeoquímicos globais.
Seminario	Mediante actividades individuais e de grupo, que inclúen a análise de datos, e a obtención de conclusións a partir dos mesmos, introduciranse e discutirán procesos ecolóxicos relevantes.
Saídas de estudo	Saída de campo a un sistema intermareal. Mediante unha actividade de traballo en equipo o alumno familiarizarase co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía.
Aprendizaxe-servizo	O alumnado diseña e poñerá en práctica unha ferramenta de detección de incidencias medioambientais para o proxecto ApS Camiño Verde
Presentación	Exposición de traballos. Mediante unha actividade de traballo en equipo o alumno familiarizarase co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía, así como a análise crítica e a presentación de resultados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentación	Mediante tutorías individuais se guía e supervisa o deseño experimental dun estudo no sistema intermareal, a análise dos datos, e a interpretación de resultados.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valórase a comprensión dos contidos impartidos nas clases.	65	CB3
	Resultado de aprendizaxe avaliado: Coñecemento da composición, estrutura e dinámica dos ecosistemas, a súa dependencia cos factores ambientais a distintas escalas, e o seu papel nos ciclos bioxeoquímicos globais.		CB4
			CG1
			CG2
			CE1
			CE3
			CE4
			CE6

Seminario	Valórase a capacidade para resolver problemas e exercicios relacionados cos contidos impartidos nos seminarios. Resultado de aprendizaxe avaliado: Interpretación de procesos ecolóxicos relevantes, mediante actividades individuais e de grupo, que inclúen a análise de datos, e a obtención de conclusións a partir dos mesmos.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE3 CE4 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Presentación	Valórase o deseño dun proxecto de investigación e a claridade e rigor na exposición. Resultado de aprendizaxe avaliado: Familiarizarse co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía mediante unha actividade de grupo que inclúe a recollida de datos no campo.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE3 CE4 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Aprendizaxe-servizo	Valórase o deseño e posta en práctica dunha ferramenta de detección de incidencias medioambientais. Resultado de aprendizaxe avaliado: Interpretación de procesos ecolóxicos relevantes, mediante actividades individuais e de grupo, que inclúen a análise de datos, e a obtención de conclusións a partir dos mesmos.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia será necesario aprobar o exame, que representa o 65% da nota final. A asistencia a clase non é obrigatoria, con todo o sistema de avaliación será o mesmo para todos os alumnos, polo que se recomenda a asistencia á saídade campo e aos seminarios. Datas de exames: 07/10/19 16:00 (Fin de carreira); 23/01/2020 10:00 (1ª Ord); 20/06/2020 16:00 (2ª Ord). En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro. Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Ricklefs, R.E., Ecology : The economy of nature, 7th Edition, WHFreeman, 2014,

Rodríguez, J., Ecología, 3ª Edición, Pirámide, 2013,

Molles, Manuel C., Ecología : conceptos y aplicaciones, 3ª Edición, McGraw-Hill, 2006,

Begon, M., Harper, J., Towsend, C.R., Ecology: From individuals to Ecosystems, 4th Edition, Wiley-Blackwell, 2006,

Gotelli, N.J., A primer of Ecology, 4th Edition, Sinauer Associates, 2008,

Bibliografía Complementaria

Little C., Willimas G.A., Trowbridge C.D., The Biology of Rocky Shores (Biology of Habitats), 1st Edition, Oxford University Press., 2009,

Recomendacións

Outros comentarios

Materias que continúan o temario

Biodiversidade G260V01914

Xestión de espazos naturais e protegidos G260V01915

Cambio climático G260V01702

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física ambiental**

Materia	Física ambiental			
Código	O01G261V01911			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Gómez Gesteira, Ramón			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de García Feal, Orlando Gómez Gesteira, Ramón			
Correo-e	mggesteira@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A física ambiental describe os principios físicos básicos que describen o medio ambiente, desde a atmosfera ata o océano.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	• saber
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.	• saber
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber facer
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber • saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Que o alumno sexa capaz de comprender e coñecer os aspectos máis básicos da física ambiental así como desenvolver a habilidade de resolver problemas e actividades de carácter práctico relacionados coa física do medio ambiente.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE3 CE4 CE5 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Contidos

Tema

Tema 1. Conceptos previos.	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. A Terra como sistema global 1.2. A atmosfera <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Capas da atmósfera 1.2.2. Composición da atmósfera 1.2.3. Réxime xeral de ventos 1.3 Comparación entre as propiedades da atmósfera e do océano <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. Densidade 1.3.2. Calor específica 1.3.3. Propiedades ópticas. 1.4. O océano <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1. Capas do océano 1.4.2. Flotabilidade, estabilidade e frecuencia de Brunt-Väisälä.
Tema 2. Termodinámica	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Introducción 2.2. Leis da Termodinámica <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1. Primeira Lei da Termodinámica. 2.2.2. Segunda Lei da Termodinámica. 2.2.3. Terceira Lei da Termodinámica. 2.3. Calor latente 2.4. Transferencia de enerxía térmica <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1. Condución 2.4.2. Radiación 2.4.3. Convección 2.4.4. Cambios de estado
Tema 3. Balance Enerxético da Terra	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Introducción 3.2. Radiación emitida polo Sol 3.3. Radiación incidente e reflectida 3.4. Efecto invernadoiro 3.5. Balance enerxético da Terra 3.6. Variacións na radiación solar 3.7. Balance enerxético do océano
Tema 4. Atmosfera e radiación	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Estrutura e composición da atmósfera 4.2 Presión atmosférica 4.3 Ozono 4.4 Radiación solar 4.5 Radiación terrestre 4.6 Quecemento global
Tema 5. A estabilidade da atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 Introducción 5.2 Ecuación hipsométrica 5.3. Gradiente adiabático da temperatura 5.4. A humidade 5.5. A temperatura potencial 5.6. Temperatura virtual 5.7. Gradiente adiabático saturado
Tema 6. Correntes Xeotróficas	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 Introducción 6.2 Equilibrio hidrostático 6.3 Correntes xeotróficas <ul style="list-style-type: none"> 6.3.1 Condicións barotrópicas e baroclínicas 6.3.2 Inclinación do nivel do mar 6.3.3 Ecuacións de movemento 6.3.4 Cálculo práctico de velocidades xeotróficas 6.3.5 Limitacións
Tema 7. Correntes oceánicas xeradas polo vento	<ul style="list-style-type: none"> 7.1 Introducción 7.2 Ecuacións de movemento 7.3 Transporte por vento 7.4 Afloramento costeiro 7.5 Cálculo do índice de afloramento a partir do vento 7.6 Zonas de afloramento na Península Ibérica e Canarias

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	70	98
Seminario	14	38	52

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Explicación teórica de tódolos procesos físicos ambientais.
Seminario	Análise de problemas coa finalidade de coñecerlos, interpretalos, xerar hipótese, diagnosticalos e propoñer procedementos para a súa resolución. Isto servirá para ver a aplicación dos conceptos teóricos á realidade.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Ao finalizar cada tema programaranse clases de seminario tipo B (grupo máximo de 20 persoas) onde se realizarán traballos de carácter práctico e daráselle ao alumno unha batería de cuestións que analice os conceptos máis importantes de cada tema. Estes boletíns teranos que facer cada alumno de maneira individual. Os traballos prácticos poderán ser individuais ou en parellas. Algúns traballos prácticos comezaranse nos seminarios e continuarán como traballo propio do alumno.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Ao finalizar cada tema programaranse clases de seminario tipo B (grupo máximo de 20 persoas) onde se realizarán traballos de carácter práctico e daráselle ao alumno unha batería de cuestións que analice os conceptos máis importantes de cada tema. Avaliarase o resultado de aprendizaxe 1.	40	CB3 CB4 CG2 CE1 CE3 CE4 CE5 CT1 CT3 CT5 CT9
Lección maxistral	Explicaranse de forma teórica os procesos da física ambiental. A explicación será de forma expositiva e razoada apoiándose en powerpoint e coa información previamente facilitada via FAITIC. Avaliarase o resultado de aprendizaxe 1.	60	CB4 CG1 CE1 CE3 CT1 CT3 CT4

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia será obrigatoria tanto ás clases maxistras como especialmente ós seminarios.

Aqueles alumnos que por razóns xustificadas (responsabilidades laborais ou de índole similar) non poidan asistir a clase de forma regular se evaluarán mediante exame tradicional nas datas establecidas.

Datas de exames:

09/10/19 a as 16:00

24/03/20 a as 16:00

23/06/20 a as 16:00

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

Convocatoria Fin de Carreira: O alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será evaluado únicamente có exame (que valerá o 100% da nota).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

P. Hughes & N.J. Manson, Introduction to environmental physics. Planet Earth, life and climate, CRC Press Taylor & Francis group, 2014,

G.S. Campbell & J.M. Norman, An introduction to environmental biophysics, 2, Springer- Verlag, 1998, New York

J.L. Monteith & M.H. Unsworth, Principles of environmental physics. Plants, animal and the atmosphere, 4, Academic Press (Elsevier), 2013,

E. Boeker & R. vanGrondelle, Environmental Physics: Sustainable energy and climate change, 3, John Willey and Sons, 2011,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Energía e sostenibilidad energética/O01G261V01505

Enseñanza ambiental/O01G261V01502

Meteorología/O01G261V01912

Modelización e simulación ambiental/O01G261V01504

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G261V01201

Física: Física/O01G261V01101

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G261V01202

Matemáticas: Matemáticas/O01G261V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Meteoroloxía**

Materia	Meteoroloxía			
Código	O01G261V01912			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Gimeno Presa, Luís			
Profesorado	Algarra Cajide, Iago Gimeno Presa, Luís			
Correo-e	l.gimeno@uvigo.es			
Web	http://http://ephyslab.uvigo.es/index.php/			
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber • saber facer
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber
CE22	Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber • saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber • saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA2. Terán coñecemento dos procesos meteorolóxicos	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CE5 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Contidos

Tema

TEMA 1: SISTEMA CLIMÁTICO: A ATMÓSFERA	Compoñentes do sistema climático Natureza Variabilidade climática Feedback no sistema climático
TEMA 2: A ATMÓSFERA MEDIA	Fotoquímica do O ₃ Implicación doutras especies Movemento do aire: Circulación de Brewer-Dobson Calentamiento estratosférico súbito A oscilación cuasibienal (QBO)
TEMA 3: RADIACION SOLAR E BALANCE ENERXÉTICO	Radiación solar Radiación terrestre Absorción da radiación terrestre Fundamento das canles de radiación Efecto invernadero Balance de radiación
TEMA 4: FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA	Evolución do aire seco Evolución do aire húmido non saturado Condensación na atmosfera diagramas aerolóxicos
TEMA 5: FUNDAMENTOS DE DINÁMICA DA ATMÓSFERA	Coordenadas locais Ecuación do movemento Fluxo horizontal sen rozamiento Variación do vento na vertical Estrutura do vento na capa límite planetaria
TEMA 6: AEROSOLES E NUBES	Morfología de aerosoles e nubes Microfísica de nubes Clasificación de nubes
TEMA 7: DINÁMICA DE NUBES	Nubes Laminares Nubes Cumuliformes e convectivas

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	66	94
Seminario	14	14	28
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10.5	10.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	3.5	3.5
Informe de prácticas	0	4	4
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	10	10

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valorarase a asistencia ás sesións maxistrais sempre que se atenda a unha porcentaxe maior ao 75% das horas lectivas. Avaliaránse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CE5 CE22

Seminario	Valorarase a asistencia ás sesións maxistrals sempre que se atenda a unha porcentaxe maior ao 75% das horas lectivas. Avaliaráanse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CE5 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase un exame dos exercicios feitos nos seminarios. Avaliaráanse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CE5 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Informe de prácticas	Entragarase unha memoria de prácticas que será correxida polo profesor. Avaliaráanse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CE5 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Exame de preguntas de desenvolvemento	(*)Exámenes sobre el contenido explicado durante las sesións magistrales	60	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A nota final será a suma total das porcentaxes.

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

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

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

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

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

DATAS DE EXAME:

01/06/2020 às 10:00 h

03/07/2020 às 10:00 h

EXAME FIN CARREIRA: 10/10/2019 ás 16h

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

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

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica**

Houze, Cloud Dynamics, Academic Press, 1993,

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Cambio climático/O01G261V01702

Climatoloxía física/O01G261V01916

Técnicas de análise e predición meteorolóxica/O01G261V01915

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Teledetección e SIX/O01G261V01914

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física ambiental/O01G261V01911

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química da atmosfera**

Materia	Química da atmosfera			
Código	001G261V01913			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Correo-e	xmejuto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Otograr ó estudante unha visión xeral dos procesos contaminantes asociados á atmósfera dende un punto de vista químico			

Competencias

Código	Tipoloxía
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Que sexa capaz de coñecer e comprender os fundamentos do cambio climático nos distintos periodos da Terra e o seu efecto no cambio climático actual, así como as súas consecuencias na biodiversidade vexetal e na súa adaptación.	
RA2. Capacidade de análise e síntese.	CG1 CG2 CE1 CE4 CE5 CE10
RA3. Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula.	CE1 CE4 CE5 CE10
RA4. Capacidades de traballo en equipo	CG1 CG2 CE1 CE4 CE5 CE10 CT1 CT4 CT5

Contidos

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

5. Aerosoles na troposfera.

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Os temas que se van a ensinar explicaranse coa axuda de explicacións detalladas no taboleiro. Un resumo dos contidos expostos está incluído na plataforma teledocencia. Nelas, unha vez establecidas as habilidades necesarias concederáse ao alumno un proxecto que se fará en solitario ou en pequenos grupos, dependendo do número de alumnos matriculados nos que se desenvolverán os contidos expostos
Presentación	O alumno (ou os alumnos) terá unha hora para presentar todo o traballo previamente feito aos seus compañeiros. Esta presentación constitúe unha elevada porcentaxe da avaliación da materia e debe incluír os aspectos máis relevantes do tema asignado.
Prácticas de laboratorio	Estas clases levaráanse a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos.
Traballo tutelado	O alumno (ou estudantes) realizará un traballo no que exporán os contidos correspondentes parte da axenda asignada polo profesor logo da súa explicación nas sesións maxistras. O alumno debe reflectir os conceptos da forma máis exhaustiva posible. A asistencia a clase non será necesaria e o profesor estará dispoñible para aclarar calquera dúbida sobre a materia, bibliografía adecuada, etc. Durante a elaboración desta memoria, o profesor fará un seguimento exhaustivo do traballo realizado polo alumno.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Durante o desempeño das obras supervisadas, o alumno deberá realizar un plan de traballo que será supervisado polo profesor. O seguimento da dita planificación, así como o seguimento do proceso de elaboración do mesmo, será seguido exhaustivamente polo profesor nas sesións personalizadas que terán lugar na aula ou na oficina do profesor nos horarios fixados para a docencia da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individual. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	30	CG1 CG2 CE1 CE4 CE5 CE10 CT1 CT4 CT5

Traballo	Avaliación por parte do alumno do seu traballo e valoración por parte dos compañeiros de clase do mesmo. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	35	CG1 CG2 CE1 CE4 CE5 CE10 CT1 CT4 CT5
Exame de preguntas obxectivas	Probas tipo test que reflexen o coñecemento adquirido pola clase ao finalizar o periodo de exposición dos dossiers. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	35	CG1 CG2 CE1 CE4 CE5 CE10 CT1 CT4 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Os exames terán lugar o 27 de marzo do 2020 as 10:00 h (1ª edición) e o 2 de xullo do 2020 as 16:00 h (2ª edición).

Convocatoria fin de carreira será o 1 de outubro do 2019 as 16:00 h. En caso de error na transcripción das datas das probas, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web do Centro.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

J. Spedding, Contaminación atmosférica (ISBN 84-291-7506-7), 1, 1981

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise e calidade do aire/O01G261V01922

Aerobioloxía/O01G261V01917

Cambio climático/O01G261V01702

Contaminación atmosférica/O01G261V01918

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Climatoloxía física/O01G261V01916

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G261V01203

Química: Química/O01G261V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Avaliación e conservación de solos				
Materia	Avaliación e conservación de solos			
Código	001G261V01921			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Blas Varela, María Esther de			
Profesorado	Blas Varela, María Esther de Fernández Calviño, David Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	eblas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	• saber
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.	• saber • saber facer
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber facer • Saber estar / ser
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	• saber
CE7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.	• saber
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.	• saber
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural	• saber
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber • saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Que o alumno coñeza os procesos de degradación do solo e a maneira de evitalos ou corruxilos. Que o alumno coñeza os diferentes sistemas de avaliación co fin de poder realizar una boa xestión do solo e do medio.	CG1 CG2 CE1 CE3 CE6 CE7 CE10 CE12 CT4

RA2: Que o alumno sexa capaz de elaborar propostas creativas para a prevención e resolución dos problemas de degradación e perda de solo	CB3 CG1 CG2 CE4 CE6 CE7 CT1 CT4 CT5 CT9
RA3: Que o alumno sexa capaz de transmitir á sociedade a necesidade de protexer o solo	CB4 CE12 CT1 CT3
RA4: Que o alumno sexa capaz de planificar e gestionar o uso do solo	CG1 CE6 CE7 CE10 CE12 CT1 CT3 CT4 CT5

Contidos

Tema	
BLOQUE I. Degradación do solo	<p>Tema 1 DEGRADACION E CONSERVACION DO SOLO: O solo como recurso natural ameazado. Funcións do solo. Concepto de degradación do solo. Tipos de degradación.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
BLOQUE II. Erosión e conservación do solo	<p>Tema 4 EROSION DO SOLO: Conceptos xerais. Distribución xeográfica da erosión. Perda tolerable de solo.</p> <p>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.</p> <p>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 prediccción da erosión.</p> <p>Tema 7 TECNICAS DE CONSERVACION FRONTE Á EROSION HIDRICA: Principios básicos. Técnicas agronómicas. Técnicas de manexo. Técnicas mecánicas.</p>

BLOQUE III. Avaliación de terras

Tema 8 AVALIACION DE TERRAS: Principios xerais e fundamentos dos sistemas de avaliación de terras. Principais sistemas de avaliación de terras

Tema 9 PRINCIPAIS FACTORES DA PRODUCCION VEXETAL: Factores da produción vexetal: climáticos, edáficos e topográficos.

Tema 10 METODOS NON PARAMETRICOS DE AVALIACION. METODO DE CLASES DE CAPACIDADES AGROLOXICAS DO S.C.S.: Factores determinantes. Normas de clasificación. Clases agrolóxicas.

Tema 11 METODOS PARAMETRICOS. SISTEMA DE RIQUIER-BRAMAO-CORNET (1979): Características principais. Factores implicados. Usos e limitacións.

Tema 12 ESQUEMA PARA A AVALIACION DE TERRAS DA FAO: Definición de terras. Usos da terra. Características e calidades da terra. Clases de aptitude.

Tema 13 AVALIACION AGRONOMICA E FORESTAL DOS SOLOS DE GALICIA: Factores da produción vexetal en Galicia. Métodos de avaliación de terras en Galicia.

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

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

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

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

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

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

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Os coñecementos adquiridos avaliaranse nas distintas probas que se realiarán ao longo do curso (probas de tipo test, etc). Resultado de aprendizaxe avaliado RA1.	30	CE1 CE3 CE6 CE7 CE10 CE12
Seminario	Avaliarase a participación nos seminarios mediante a valoración da participación activa e dos informes presentados. Resultados de aprendizaxe avaliados RA2-RA4.	20	CB4 CG1 CG2 CE4 CE12 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Traballo tutelado	Avaliarase a comprensión dos sistemas de avaliación analizados, a claridade de ideas e da exposición das mesmas. Terase tamén en conta a inclusión de casos que exemplifiquen o sistema explicado, dando maior valoración aos exemplos de creación propia que aos atopados na bibliografía ou na rede. Finalmente valorarase a calidade da presentación e da información manexada. Resultados de aprendizaxe avaliados RA2-RA4.	30	CB3 CB4 CG1 CE4 CE6 CE7 CT5
Prácticas de laboratorio	Avaliarse o informe final e a interpretación dos resultados. Resultados de aprendizaxe avaliados RA2-3.	20	CB3 CB4 CE4 CT4 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

As probas de avaliación terán lugar nas seguintes datas: Fin de carreira: 8 de outubro de 2019 ás 16h. 1ª edición: 23 de marzo de 2020 ás 16h. 2ª edición: 1 de xullo de 2020 ás 16h. En caso de error na transcripción das datas de exames, terán validez as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do centro. A proba final é eliminatoria e será necesario acadar 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 xustificadas, non puidesen asistir ás 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. Os alumnos que opten por examinarse en fin de carreira serán avaliados unicamente co examen (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir ao examen, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que os demais alumnos.

Bibliografía. Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

HUDSON, N., Conservación del suelo, Reverté, 1982,

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos/O01G261V01925

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Edafología/O01G261V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise e calidade do aire**

Materia	Análise e calidade do aire			
Código	001G261V01922			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson Añel Cabanelas, Juan Antonio			
Profesorado	Algarra Cajide, Iago Añel Cabanelas, Juan Antonio Fuciños González, Clara Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	j.anhel@uvigo.es nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber facer
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber facer
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.	• saber
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.	• saber facer
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber facer
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.	• saber
CE17	Coñecer e comprender os parámetros que definen a calidade do aire, o control e a depuración de emisións atmosféricas.	• saber
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos relacionados coa composición e estrutura da atmosfera, así como da contaminación desta e dos ambientes interiores.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE2 CE5 CE10 CE17 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

RA2. Que o alumno sexa capaz de identificar as diferentes capas da atmosfera, os diferentes compostos que poden contaminala e as súas formas de transportación.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE2 CE5 CE10 CE17 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA3. Que o alumno sexa capaz de identificar os principais contaminantes químicos e microbiolóxicos que contaminan o aire de ambientes interiores (vivendas, empresas, escolas, etc....) e o seu impacto sobre a saúde humana e que coñezan a normativa sobre calidade do aire actualmente en vigor en España.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE5 CE17 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA4. Que o alumno sexa capaz de identificar e describir as principais técnicas de muestreo e de análises para determinar a calidade do aire.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE2 CE5 CE17 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA5. Que o alumno sexa capaz de analizar os resultados das técnicas analíticas utilizando as ferramentas estatísticas adecuadas que lle permitan tomar as decisións máis adecuadas para garantir a calidade do aire.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE2 CE5 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Contidos

Tema	
Tema 1. A atmosfera.	1.1. A atmosfera. Composición e estrutura.
Tema 2. A contaminación atmosférica.	2.1. Principais contaminantes atmosféricos. Focos, fontes. 2.2. Conceptos de emisión e inmisión. 2.3. Modelos de difusión e dispersión dos contaminantes na atmosfera.
Tema 3. Meteoroloxía e contaminación atmosférica.	3.1. Concepto de atmosfera contaminada. Lexislación. 3.2. Natureza e clasificación dos contaminantes atmosféricos.
Tema 4. Transporte dos contaminantes na atmosfera.	4.1. Principais axentes transportadores de contaminantes na atmosfera.
Tema 5. Contaminación do aire en ambientes interiores.	5.1. Calidade do aire en interiores e ventilación. 5.2. Orixe dos contaminantes en aires interiores. 5.3. Clasificación dos contaminantes. 5.4. Ventilación. 5.5. Métodos de medida da renovación do aire interior.
Tema 6. Calidade do aire e saúde.	6.1. Efectos nocivos dos contaminantes do aire sobre a saúde.

Tema 7. Muestreo do aire.	7.1. Toma de mostras . 7.2. Técnicas de sedimentación por gravidade e filtración. 7.3. Análise de datos de mostras de aire. 7.4. Comparacións estatísticas de medias.
Tema 8. Análise de contaminantes do aire.	8.1. Consideracións xerais sobre os contaminantes químicos. 8.2. Tipos de análises. Métodos de lectura directa: Monitores e tubos colorimétricos. Método analítico. 8.3. Curvas de calibrado, axuste de modelos lineales ou non lineales.
Tema 9. Calidade do aire e lexislación.	9.1. Normativa sobre calidade do aire actualmente en vigor en España.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	0	28
Seminario	14	56	70
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	28 h de teoría onde se explicarán, coa axuda das TICs, os aspectos fundamentais relacionados coa atmosfera, a súa contaminación, transporte de contaminantes e os seus efectos sobre a saúde, así como os aspectos máis relevantes da calidade do aire, as técnicas de análises e a lexislación vixente. Resultados de aprendizaxe: RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos relacionados coa composición e estrutura da atmósfera, así como da contaminación desta e dos ambientes interiores.
Seminario	14 seminarios de 1 h cada un, onde se resolverán e discutirán as cuestións suscitadas na guía de seminarios entregada polo profesor da asignatura. Resultados de aprendizaxe: RA2. Que o alumno sexa capaz de identificar as diferentes capas da atmosfera, os diferentes compostos que poden contaminala e as súas formas de transportación. RA3. Que o alumno sexa capaz de identificar os principais contaminantes químicos e microbiolóxicos que contaminan o aire de ambientes interiores (vivendas, empresas, escolas, etc....) e o seu impacto sobre a saúde humana e que coñezan a normativa sobre calidade do aire actualmente en vigor en España. RA4. Que o alumno sexa capaz de identificar e describir as principais técnicas de muestreo e de análises para determinar a calidade do aire. RA5. Que o alumno sexa capaz de analizar os resultados das técnicas analíticas utilizando as ferramentas estatísticas adecuadas que lle permitan tomar as decisións máis adecuadas para garantir a calidade do aire.

Prácticas de laboratorio 4 prácticas de 3 h de duración cada unha e unha práctica de 2 h. Nestas prácticas, aprenderán a utilizar on-line, o modelo Híbrido Lagrangiano de Traxectoria Integrada de Partícula Unica (HYbridSingle-Particle Lagrangian Integrated Trajectory - HYSPLIT) para modelar o transporte de masas de aire mediante o seguimento de traxectorias progresivas ou regresivas. O Modelo HYSPLIT é un servizo do Laboratorio de Recursos Atmosféricos (Air Resources Laboratory-ARL) da Administración Nacional Oceánica e Atmosférica (National Atmospheric and Oceanic Administration-NOAA) de Estados Unidos. Ademais utilizarán diferentes técnicas para o muestreo do aire, determinando a súa carga en microorganismos contaminantes. O alumno elaborará e entregará un informe de cada práctica, na que discutirá os resultados obtidos en base aos aspectos teóricos correspondentes a cada práctica.

Resultados de aprendizaxe:

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

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

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

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

Atención personalizada

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

Avaliación

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

Seminario	- Por responder correctamente ás preguntas relacionadas co tema do seminario (10 %). -Entrega dos exercicios de autopreparación (5 %). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-5	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE2 CE5 CE10 CE17 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	- Pola entrega do informe da práctica en tempo e cunha correcta presentación e discusión dos resultados obtidos (15%). Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1-5	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE2 CE5 CE17 CT1 CT3 CT4 CT5
Exame de preguntas de desenvolvemento	- Por contestar correctamente ás preguntas formuladas no exame. - Para aprobar a asignatura, o estudante debe obter unha nota mínima de 5 puntos no exame. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1-5	70	CB3 CG1 CE5 CE17 CT1 CT3 CT4 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Para aprobar a asignatura, o estudante debe obter unha nota mínima de 5 puntos no exame.
- A avaliación é continua.
- A asistencia ás prácticas de laboratorio e seminarios é obligatoria, así como a realización do exame correspondente.
- Recoméndase estar ao día da información que se proporcione nas plataformas de teledocencia.
- Débense entregar os exercicios de autopreparación dos seminarios, coas respostas correctas e cunha presentación adecuada.
- Mediante a resolución de exercicios nos seminarios e as prácticas de laboratorio, seguirase a evolución dos alumnos.
- En caso de consideralo necesario, proporcionarase material adicional ao alumno para reforzar a súa aprendizaxe autónoma e farase un seguimento maior.
- Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados nos seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e aquelas preguntas formuladas polo profesor en cada seminario, que se subirán á plataforma Faitic. No caso de que non poidan asistir ás prácticas de laboratorio, entregarán traballos que conteñan problemas relacionados con esta actividade, nos que terán que describir as técnicas analíticas máis adecuadas para a determinación de contaminantes biolóxicos e químicos do aire, así como o tratamento máis adecuado dos datos obtidos e o seu correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Faitic) onde se especifique a forma correcta para a confección do informe de prácticas e con problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán.

Datas de exames: En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e

publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

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

Primeira edición: 25/03/2020 ás 10:00

Segunda edición: 06/07/2020 ás 10:00

Fin de Carreira: 11/10/2019 ás 16:00

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

Morales, I.M., Blanco, V., García, A., Calidad de aire interior en edificios de uso público, Dirección General de Ordenación e Inspección. Cons, 2010, Comunidad de Madrid

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación de ecosistemas terrestres**

Materia	Contaminación de ecosistemas terrestres			
Código	001G261V01923			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Arias Estévez, Manuel Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado	• saber • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.	• saber • saber facer
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	• saber • saber facer
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.	• saber facer
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	• saber • saber facer
CE7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.	• saber • saber facer
CE16	Coñecer q comprender os conceptos implicados no tratamento de solos contaminados.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.	• saber
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.	• Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
AR1: Coñecer e comprender a dinámica ambiental dos contaminantes nos compoñentes dos ecosistemas terrestres, así como os procesos de descontaminación e recuperación dos solos.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CE5 CE6 CE7 CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

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

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	36	60
Seminario	12	12	24
Traballo tutelado	4	10	14
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Exame de preguntas obxectivas	0	6	6
Estudo de casos	2	8	10
Informe de prácticas	0	8	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nestas sesións procederáse a pór en coñecemento dos estudantes e explicar os distintos contidos do temario (bases teóricas, directrices de traballo, exercicios a desenvolver) mediante exposición por parte do profesor coa axuda de TICs. As sesións maxistras terán unha duración de 40-45 minutos, dedicando o resto da sesión recalcando os aspectos máis relevantes.
Seminario	Os seminarios dedicaranse a profundizar e incidir nalgúns casos especiais de contaminación en ecosistemas terrestres, tanto dende o punto de vista teórico como na resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Os seminarios distribúense en seis sesións de dúas horas cada un, dedicándose aos seguintes temas: <ul style="list-style-type: none"> - Análise e modelización da capacidade de retención de contaminantes en solos - Paleocontaminación - Dinámica de Hg nos sistemas planta-solo-auga - Contidos, distribución e fraccionamento de metais pesados acumulados en solos debido a actividades antrópicas - Mecanismos de neutralización da acidez en solos - Contaminación de ecosistemas por PCBs

Traballo tutelado	A actividade consiste na realización dun traballo en grupo (2-3 alumnos) sobre algún tema relacionado cos procesos de contaminación a proposta dos estudantes ou profesor, debendo elaboralo mediante a búsqueda e recollida de información, lecturas específicas (científica e técnica) manexo da bibliografía, redacción, etc. O responsable da materia confirmará a idoneidade dos temas de traballo e velará porque estes non se repitan entre os distintos grupos de estudantes. Comunicarase aos estudantes unha data límite antes da que deberían informar do seu interese nesta actividade. A exposición dos traballos será presencial e ocorrerá nos días finais do bimestre (4 traballos por día). A duración da exposición de cada traballo non deberá superar os 10-15 minutos, permitindo o abrir un debate sobre os contidos dos mesmos nos minutos restantes de cada sesión.
Prácticas de laboratorio	O profesorado planificará as diferentes prácticas en relación aos contidos da materia de xeito que os estudantes podan aplicar e completar algúns dos coñecementos teóricos que se imparten. Proxéctanse 4 sesións de entre 3 e 4 horas cada unha. Os contidos das sesións prácticas serán: <ul style="list-style-type: none"> - Determinación da capacidade de neutralización de ácidos nunha variedade de solos con diferentes características químicas. - Distribución de metais pesados en solos contaminados e non contaminados - Estudo de retención competitiva de Cu e Zn en solos acedos - Ensaio de fitotoxicidade por metais pesados

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	En sesións maxistrais, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia.
Seminario	En seminarios, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos asociados as diferentes temáticas e tarefas co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes dos mesmos, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas na materia.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia prestarán atención especial a desenvolver as capacidades dos alumnos/as en relación coas tarefas prácticas que deben desenvolver, orientando na mellor medida posible en relación coa interpretación dos datos que obteñan de cara a elaboración da memoria de prácticas.
Traballo tutelado	Nesta metodoloxía, se levará a cabo un seguimento dos traballos a desenvolver tratando de orientar na mellor medida aos alumnos así como resolver as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade.
Probas	Descrición
Informe de prácticas	Levarase un seguimento pormenorizado dos informes/memorias de prácticas, tratando de resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente e alcanzando as competencias previstas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valorarase a asistencia (de forma individualizada) e a participación en grupos en actividades informais (debates, discusións,...).	5	CB3 CG1 CE4 CE6 CE7 CE16 CT1 CT4
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1		
Seminario	Valorarase asistencia e participación individualmente no conxunto de seminarios.	2.5	CB3 CB4 CG2 CE4 CE5 CE6 CT1 CT5
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1		

Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individual. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	2.5	CG2 CE4 CE5 CE16 CT1 CT5
Traballo tutelado	Valorarase o desenvolvemento e exposición do traballo do grupo de forma conxunta, especialmente no referente a capacidade de comunicación e de síntese dos aspectos máis relevantes da temática seleccionada. Neste caso, o resultado de aprendizaxe que se pretende conquistar é a capacidade de avaliar críticamente problemas reais de contaminación. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	15	CB3 CB4 CG2 CE7 CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Exame de preguntas obxectivas	As preguntas de próba tipo test serán extraídas dos aspectos máis notorios dos diferentes temas desenvolvido nas sesións maxistras. As preguntas serán de resposta múltiple, só unha delas válida. Para que se poida levar adiante a avaliación continua, é dicir, o sumatorio dos méritos acadados nos distintos apartados, é necesario alcanzar, polo menos, o 40% do valor desta proba. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	50	CG1 CE4 CE6 CE7 CE16 CT1 CT4
Estudo de casos	Trátase de desenvolver diferentes problemas relacionados coa contaminación ambiental e cos contidos 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. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	20	CB3 CG1 CE5 CE6 CE7 CT1 CT4 CT5
Informe de prácticas	Actividade asociada á realización das tarefas propostas das sesións prácticas. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	5	CB3 CG1 CG2 CE4 CE5 CT1 CT5 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo) que lles impida unha presencialidade superior ao 15% nas sesións maxistras, nos seminarios e nas prácticas, a avaliación se fará de acordo cun examen que reparará na consecución das competencias da materia e no que será necesario superar cun mínimo do 40% para poder superar a materia.

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

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

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

Datas de exames:

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

1ª edición: 03/06/2020 ás 10 horas

2ª edición: 26/06/2020 ás 10 horas

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Orozco Barrenetxea, Carmen, Contaminación ambiental : una visión desde la química, Paraninfo, 2002, Madrid

Porta Casanellas, Jaume, Edafología: uso y protección de suelos, 3ª, Mundi-Prensa, 2014, Madrid

Capó Martí, Miguel Andrés, Principios de ecotoxicología : diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente, Tébar, 2007, Madrid

Juárez Sanz, Margarita, Química del suelo y medio ambiente, Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2006, Alicante

Tan, Kim H., Environmental soil science, 3rd, CRC Press-Taylor & Francis, 2009, Boca Raton, FL

Manahan, Stanley E., Environmental chemistry, 9th, CRC Press, 2009, Boca Raton, FL

Kabata-Pendias, Alina, Trace elements in soils and plants, 4, CRC Press, 2011, Boca Raton, FL

Wheeler, Willis B., Pesticides in Agriculture and the Environment, Marcel Dekker, 2002, New York

Matthews, Graham A., Pesticides: Health, Safety and the Environment, 2nd, Wiley-Blackwell, 2015,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Ecoloxía/O01G261V01602

Avaliación e conservación de solos/O01G261V01921

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Edafoloxía/O01G261V01304