



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	001G261V01501			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Outros			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio López Periago, José Eugenio			
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	
A3	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
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C15	Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia			Resultados de Formación e Aprendizaxe	
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.	A3	B1	C1	D1
	A4	B2	C4	D3
			C5	D4
			C6	D5
			C15	D9

Contidos	
Tema	
INTRODUCCIÓN Á HIDROLOXÍA	Ciclo hidrolóxico. Componentes do ciclo hidrolóxico. Descrición dos componentes do fluxo. Descrición de sistemas hidrolóxicos. Tipos de acuíferos. Morfoloxía de concas
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 en conchas.
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

	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	Aporte de información descritiva e datos básicos do material a utilizar de seminarios. Presentación da información, as súas características e organización, localización e análise das fontes de información. Exposición das tarefas e obxectivos a resolver nos seminarios. Inicio das tarefas. Supervisión e titorización do progreso de traballo de seminario. Asistencia a conferencias de invitados expertos na materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvolveranse en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).
Prácticas de campo	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. 2) Inicio da práctica: presentación dos guiños. Xustificación e de obxectivos de cada práctica e recomendacións de execución das tarefas 15'. 3) Transcurso da práctica: supervisión da execución das tarefas. Anotación de indicadores de calidade do desenvolvemento das tarefas dos estudantes. 4) Reunión final da práctica. Sesión de elaboración de discusión e conclusións 20-30'. Control da asistencia ao final da práctica.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de problemas, exercicios e cuestionarios sobre os contidos expostos na Lección Maxistral, Seminario, e Prácticas de Laboratorio e Campo.

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.
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	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Avaliación dos coñecementos adquiridos mediante probas orales ou escritas.	40		C1 C4 C5 C6 C15	D3
Seminario	Resolución de exercicios e casos. Participación na aula. Calidade das memorias de seminarios.	20	A3 A4	B1 B2	C15 D1 D3 D4 D5
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	A3 A4	B2	C15 D1 D3
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	A3 A4	B2	C15 D1 D3
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliación da exactitude, precisión e calidade de exposición dos resultados dos problemas.	20			C1 C4 C5 C6 C15

Outros comentarios sobre a Avaliación

Convocatoria ordinaria (1ª edición)

A nota final será a suma ponderada das cualificacións obtidas nas distintas probas. En concreto, cada unha das probas de:

- ☐ Lección maxistral mediante una proba escrita.
- ☐ Seminario,
- ☐ Prácticas de laboratorio,
- ☐ Prácticas de campo,
- ☐ Resolución autónoma de problemas

Cada un destes partados só poderá contribuír á suma cando a cualificación dos mesmos alcance polo menos o 30% da súa cualificación máxima.

Para superar as prácticas é requisito asistir ao 100% das mesmas.

Convocatoria de xullo (2ª edición): a avaliación terá os mesmos criterios que os considerados na convocatoria ordinaria (1ª edición).

Consistirá nunha proba de avaliación dos coñecementos adquiridos na lección maxistral que contribuírá cunha ponderación do 40% da nota final, á que as cualificacións obtidas nas probas de:

- ☐ Seminario,
- ☐ Prácticas de laboratorio,
- ☐ Prácticas de campo,

□ Resolución autónoma de problemas

Cada unha destas catro probas só pode contribuír á suma cando a cualificación alcance polo menos o 30% da súa cualificación máxima.

O alumno poderá engadir as probas do traballo de seminario e as prácticas que non superasen o 30% da nota na primeira convocatoria.

Convocatoria de fin de grao: só consistirá nun exame no que se avaliará a adquisición das competencias en todas as probas e contribuír co 100% da cualificación.

O alumno debe estar suxeito un comportamento responsable e honesto. Considerarase inadmisíble calquera forma de fraude (é dicir, copia e / ou plaxio) dirixida a falsificar o nivel de coñecemento ou destreza acadado polos estudantes en calquera tipo de proba, informe, ou traballo deseñado para este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor establecidas pola normativa vixente.

No caso de detectar indicacións de conduta académica por parte do alumno, a validación das cualificacións obtidas nos apartados anteriores poderá solicitarse mediante entrevistas orais. Se durante a entrevista o estudante non pode apoiar os resultados obtidos nas probas de avaliación, considerase como unha proba de conduta fraudulenta nas probas.

Os estudantes con obrigacións laborais, coincidindo co horario presencial e unha vez xustificadas, terán que asistir a titorías de adaptación do traballo e a temporalización ás devanditas obrigas. Unha vez acreditada la necesidade de compatibilizar, os responsables da materia facilitarán un procedemento de avaliación axeitado ao caso que lle permita obter o 100% da cualificación.

Exames

- Fin de Grao: 24 de setembro de 2021 ás 16:00 horas.

- 1ª edición: 10 de xuño de 2022 ás 10.00 horas

- 2ª edición: 11 de xullo de 2022 ás 10.00 horas

En caso de erro no transcripción das datas do exame, as válidas serán as aprobadas e publicadas oficialmente no taboleiro de anuncios e na páxina web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Maidment, D.R., **Handbook of hydrology**, 1ª, McGraw-Hill, 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 recomenda ter cursado previamente

Bioclimatoloxía/O01G261V01302

Edafoloxía/O01G261V01304

Outros comentarios

O alumno estará en condicións de realizar actividades de grupo colaborativas.

Estará dispoñible o libro de referencia da materia (Ven Te Che Chow et al. 1998) cuxo acceso pode ser facilitado polo profesor.

Coñecementos elementais en informática.

Capacidade para utilizar plataformas de teleensino.

Dispoñer dun ordenador con conexión a internet e impresora.

Os alumnos obterán, a través da Plataforma de Teledocencia, acceso a todos os materiais necesarios para a adquisición de competencias e a avaliación dos resultados da aprendizaxe. As metodoloxías de ensino, as actividades de avaliación especificaranse xunto coa programación e os métodos de entrega (presencial ou remota).

Plan de Continxencias

Descrición

MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS

Dada a imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada por COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución a determinen en función de criterios de seguridade, saúde e responsabilidade e garantir a docencia nun ambiente non presencial ou parcial. Estas medidas xa previstas garanten, no momento requirido, o desenvolvemento do ensino dun xeito máis áxil e eficaz por ser coñecido de antemán (ou con moita antelación) por estudantes e profesores a través da ferramenta normalizada e guías docentes institucionalizadas.

1.- MODALIDADE MIXTA. Nesta modalidade, unha parte da docencia farase de xeito presencial e outra parte a través do Campus Remoto e das Ferramentas de Teledocencia da Universidade de Vigo.

1.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

Metodoloxías docentes: mantéñense do mesmo xeito que o modo de aula, adaptándose ás medidas e distancias de seguridade.

1.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

Realizaranse de xeito idéntico ao modo presencial, adaptándose ás medidas e distancias de seguridade.

1.3.- TITORIAS. Realizaranse de xeito idéntico ao modo presencial, adaptándose ás medidas e distancias de seguridade.

2.- MODALIDADE NON PRESENCIAL. Toda a docencia farase a través do Campus Remoto e das Ferramentas de Teledocencia da Universidade de Vigo

2.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

Todas as metodoloxías desenvolveranse a través do Campus Remoto e / ou Ferramentas de Teledocencia a través de actividades substitutivas para a docencia presencial.

2.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

- Todos os criterios de avaliación seguen sendo idénticos aos da docencia mixta. As probas realizaranse de xeito presencial sen o Campus Remoto e / ou Ferramentas de Teledocencia a non ser que as autoridades académicas indiquen o contrario.

2.3.- TITORIAS. As titorías realizaranse na oficina virtual de cada docente, solicitando cita a través das ferramentas de Teledocencia.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enxeñaría ambiental				
Materia	Enxeñaría ambiental			
Código	001G261V01502			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, Herminia			
Profesorado	Domínguez González, Herminia Flórez Fernández, Noelia 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	
A3	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
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C15	Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.
C16	Coñecer q comprender os conceptos implicados no tratamento de solos contaminados.
C17	Coñecer e comprender os parámetros que definen a calidade do aire, o control e a depuración de emisións atmosféricas.
C18	Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.
C19	Coñecer e comprender os fundamentos de enerxías renovables e non renovables..
C20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
RA1. Capacidade para comprender e aplicar os balances de propiedade	B1	C1 C3	D4 D5
RA2. Capacidade para plantexar e resolver problemas de transporte de propiedade	B1	C1 C3 C4 C5 C15	D4 D5

Contidos

Tema

BLOQUE I. Introducción e revisión de conceptos	Tema 1. Introducción e conceptos fundamentais en Enxeñería Ambiental Definición de Enxeñería Ambiental. Introducción aos procesos de depuración. Conceptos e definicións. 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.
BLOQUE II. Aplicación de principios de conservación a sistemas ambientais	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. 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. 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.
BLOQUE III. Fenómenos de transporte	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. Tema 7. Transporte de cantidade de movemento Viscosidade e clasificación de los fluidos. Ecuacións básicas do fluxo de fluidos. Perdas por rozamiento. Potencia necesaria. Tema 8. Transporte de enerxía Conducción en sólidos de xeometría sinxela. Transmisión de calor por convección. Coeficiente integral de transmisión de calor. Tema 9. Transporte de materia Transporte molecular: difusión. Transporte turbulento: transferencia. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes globais.
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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	14	8.4	22.4
Prácticas de laboratorio	14	38	52
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 resume de todos os contidos, así como as gráficas e figuras relevantes.
	Modalidade presencial: A exposición farase na aula con explicacións apoiadas en pizarra e outros medios audiovisuais
	Modalidade virtual: A exposición farase con medios audiovisuais, nos que tamén se poderá facer explicación máis detallada e complementarias ou mediante o envío de fontes de información adicional
	Modalidade mixta: Sempre que se poda farase a exposición presencial e haberá a posibilidade de resolver dudas polas vías informáticas habilitadas

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

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas	Avalíase 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	A4	B1	C1	D1
	Avalíanse RA1, RA2 e RA3			B2	C3	D3
					C15	D4
					C16	D5
					C17	D9
					C18	
					C19	
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 (1,0 puntos)	20	A3	B2	C1	D1
					C3	D4
					C4	D9
					C5	
					C15	
					C16	
					C17	
					C18	
					C19	

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 (2,0 puntos)	30	C1 C3 C15
	Entrega dun traballo de algúns dos capítulos do bloque final da asignatura (1,0 punto)		
	Avaliaranse RA1, RA2 y RA3		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Modalidade presencial Avaliaranse as seguintes actividades, valoradas ata o que se indica: Entrega de exercicios resoltos: 1,5 puntos Entrega de traballo do bloque final da asignatura: 1,0 puntos Prácticas: 2,0 puntos Examen, teoría: 2,0 puntos Examen, exercicios: 3,5 puntos

Modalidade virtual Avaliaranse as seguintes actividades, valoradas ata o que se indica: Prácticas: 2,0 puntos Examen, teoría: 3,0 puntos Examen, exercicios: 5,0 puntos

Modalidade mixta En función da evolución da situación e da petición dos alumnos poderá acordarse algunha combinación entre as dúas modalidades anteriores

Os exames realízanse de modo presencial, salvo que a universidade acorde o contrario

Os exames da asignatura realízanse nas datas e horas que se indica: As datas establecidas son: 3 novembro do 2021 ás 10:00 h (1ª edición), 6 xullo de 2022 ás 10:00 h (2ª edición), 21 de setembro de 2021 ás 10:00 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, avaliarase do mesmo modo que o resto de alumnos.

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.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

Felder, R. M., **Elementary principles of chemical processes**,

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

Geankoplis, C.J., **Procesos de transporte y principios de procesos de separación**, CECSA,

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

1. MODALIDADE MIXTA

No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistrais e de seminarios. Os alumnos/ as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistrais e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de horas de sesións maxistrais, seminarios e prácticas.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistrais

presencialmente, os restantes seguirán a través do Campus Remoto.

1.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: realizaranse de maneira presencial no Laboratorio de Prácticas da Área de Enxeñería Química en grupos reducidos e durante o seu desenvolvemento será obrigatorio o uso de máscara de acordo coas directrices sanitarias en vigor. Para a sesión de tratamento de datos ou para o uso de programas de simulación empregaranse outros espazos da Facultade que permitan dividir o grupo e así maximizar a distancia física recomendada durante a crise sanitaria.

1.1.3. SEMINARIOS: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións de Seminarios presencialmente, os restantes seguirán a través do Campus Remoto.

1.1.4. CASO PRÁCTICO: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións dos Casos Prácticos presencialmente, os restantes seguirán a través do Campus Remoto.

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións. Todo o devandito é válido tamén para as probas relacionadas coas Prácticas de Laboratorio, os Seminarios e o Caso Práctico.

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións. Todo o devandito é válido tamén para as probas relacionadas coas Prácticas de Laboratorio, os Seminarios e o Caso Práctico.

1.3. TITORÍAS:

As titorías realizaranse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia da materia, pedindo cita previa aos profesores mediante envío de correo electrónico.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistras a través do Campus Remoto.

2.1.2. PRÁCTICAS: pasarán a ser prácticas con simulacións computacionais con softwares disponibles na UVigo, con sesión virtuais para o desenvolvemento e o análise dos datos.

2.1.3. SEMINARIOS: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.1.4. CASO PRÁCTICO: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.2. AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente. Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

2.3. TITORÍAS:

As titorías realizaranse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ás profesoras mediante envío de correo electrónico.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Avaliación de impactos ambientais				
Materia	Avaliación de impactos ambientais			
Código	001G261V01503			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Fernández González, María			
Profesorado	Fernández González, María			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias	
Código	
A3	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
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.
C9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
C11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.
C20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Identificación e valoración de custos ambientais.	
RA1: Identificación e valoración de custos ambientais.	A3 B1 C11 D1 A4 D4 D5
RA2: Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.	B1 C8 C9 C11 D9
RA3: Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.	A3 B1 C8 D1 A4 B2 C9 D3 C11 D4 C20 D5 D9

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.

Planificación

	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 MooVi fomentando en todo momento a participación activa do alumno
Seminario	Mediante a tutorización individual ou en grupo da resolución de caso prácticos

Avaliación

Avanacemento	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Preguntas sobre o temario	30	A3	B1	C8	D1
			A4	B2	C9	
	RESULTADOS DE APRENDIZAXES AVALIADOS:				C11	
	RA1-3				C20	
Traballo	Redacción dun proxecto de impacto ambiental	70	A3	B1	C8	D1
			A4	B2	C9	D3
	RESULTADOS DE APRENDIZAXES AVALIADOS:				C11	D4
	RA1-3				C20	D5
						D9

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: 05 de novembro de 2021 HORA: 10:00

DÍA: 07 de xullo de 2022 HORA: 10:00

Fin de carreira: 22 de setembro de 2021 ás 10:00 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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>,

Recomendacións

Outros comentarios

Asistencia as clases e seminarios

Plan de Continxencias

Descrición

* Metodoloxías durante a Modalidade mixta:

Non presenta modificacións respecto das previstas na guía docente

* Metodoloxías durante a Modalidade online:

Na modalidade online, os traballos tutelados serán expostos a través das aulas virtuais do Campus Remoto.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías):

titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: de ser necesaria, se lle facilitará ó alumnado oportunamente a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

* Outras modificacións:

non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

* Avaliación durante a Modalidade mixta:

Non presenta modificacións respecto das previstas na guía docente

* Avaliación durante a Modalidade online:

O exame das sesións maxistrais podería terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e alumnado.

O exame dos seminarios e o traballo tutelado podería terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e alumnado.

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da guía docente.

* Novas probas:

Non se considera a necesidade de novas probas de avaliación en caso de docencia mixta ou docencia online.

* Información adicional:

No caso de ser precisa, se aportará ó alumnado mediante comunicación a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

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

Competencias	
Código	
A3	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
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1. O alumno poderá realizar a interpretación cualitativa e cuantitativa de datos ambientais.	A3 B1 C2 D1 A4 B2 C5 D4 D5
RA2. O alumno terá capacidade de relacionar evidencias experimentais cos coñecementos teóricos.	A3 B1 C4 D1 A4 B2 D4 D9
RA3. O alumno saberá utilizar as diferentes ferramentas informáticas para o estudo ambiental.	A3 B1 C2 D3 A4 B2 C5 D4 C9 D9

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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	13	14	27
Prácticas con apoio das TIC	28	35	63
Traballo tutelado	1	35	36
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	24	24

*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 con axuda das TICs e pizarra. A parte non presencial consistirá en tarefas fóra da aula que axuden a fixar ou ampliar coñecementos.
Prácticas con apoio das TIC	Seminarios (por grupos) en aula de computadores. Realizarase un seguimento personalizado do alumno durante a clase na aula de informática 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	Elaborase un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	O seguimento do progreso do alumno realizarase durante as horas de seminario 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 simulacións dos modelos numéricos resolverase 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 resolverase in situ na aula ou en horas de tutoría.
Probas	Descrición

Avaliación								
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe					
Prácticas con apoio das TIC	Avaliarase tanto a capacidade de traballo do alumno como os resultados de devandito traballo, tanto para as tarefas que se terminen dentro da aula como para as que sexa necesario traballo fóra dela. É necesario aprobar esta parte para aprobar a materia. Avalíanse RA1-3.	40	A3 A4	B1 B2	C2 C4	D1 D3	C5 C9	D4 D5
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. Terase en conta sobre todo a exposición e defensa. É necesario aprobar esta parte para aprobar a materia. Avalíanse RA1-3.	30	A3 A4	B1		D1 D3 D4		
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Elaboración dunha memoria sobre o traballo realizado durante os seminarios, que deberá ser entregada ao profesor. Avaliaranse: o contido, orixinalidade, coherencia, información, presentación da información e a entrega en tempo e forma. É necesario aprobar esta parte para aprobar a materia. Avalíanse RA1-3.	30	A3 A4	B1 B2	C2 C4	D1 D3	C5 C9	D4 D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación 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). Tamén será obrigatorio: i) entregar unha memoria de prácticas e, ii) 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: 40% Prácticas en aulas de informática (seminarios), incluíndo a entrega de exercicios completados en casa (nota necesaria para aprobar a materia: 2 sobre 4)

30% Memoria de practicas finais (seminarios). (nota necesaria para aprobar a materia: 1.5 sobre 3)

30% Traballo tutelado (nota necesaria para aprobar a materia: 1.5 sobre 3)

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 unha proba escrita, debendo obter polo menos a metade da nota en cada unha.

Neste caso as porcentaxes de cualificación serán:

10% Memoria de practicas finais (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)

Avaliación de xullo:

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

En caso de non asistir á proba, ou non aprobala, pasará 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 unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a 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: 23 de setembro de 2021, 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

Plan de Continxencias

Descrición

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e, en caso de ser necesario polo número de alumnos, outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. TEORÍA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e, en caso de ser necesario polo número de alumnos, outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1.2. SEMINARIOS: Os alumnos repartiranse en grupos e cada semana un grupo terá prácticas presenciais na aula de informática, mentres que o resto terá acceso online aos mesmos materiais docentes impartidos na aula. Isto se implementará mediante vídeos gravados con anterioridade ou clases por medio do campus remoto.

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100% da nota. Neste escenario, dependendo do que indiquen as autoridades académicas, podería terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e alumnado

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: Neste escenario, e dependendo do que indiquen as autoridades académicas, a presentación do traballo podería terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e alumnado

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: o exame suporá o 100% da nota. Neste escenario, dependendo do que indiquen as autoridades académicas, podería terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e alumnado

1.3. TITORÍAS: as titorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa por e-mail.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. TEORÍA: a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.1.2. SEMINARIOS: Os alumnos terán acceso ao material docente correspondente a cada semana de forma online. Isto desenvolverase mediante vídeos gravados previamente e clases no campus remoto da Universidade de Vigo.

2.2. AVALIACIÓN:

2.2.1. FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100% da nota.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non CAMBIA

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: o exame suporá o 100% da nota.

2.3. TITORÍAS: as titorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa por e-mail.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enerxía e sostibilidade enerxética				
Materia	Enerxía e sostibilidade enerxética			
Código	001G261V01505			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de 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 Gullón Estévez, Beatriz Lorenzo Gonzalez, Maria de las Nieves			
Correo-e	jcid@uvigo.es gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
A3	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
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C18	Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.
C19	Coñecer e comprender os fundamentos de enerxías renovables e non renovables..
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1. Coñecer e comprender a problemática do cambio climático e a súa relación coa enerxía	A3	B1	C18	D1
	A4	B2	C19	D3
				D4
				D5
				D9
RA2: Coñecer e comprender as distintas enerxías renovables e non renovables	A3	B1	C18	D1
	A4	B2	C19	D3
				D4
				D5
				D9
RA3: Coñecer e saber aplicar conceptos de sustentabilidade enerxética	A3	B1	C18	D1
	A4	B2	C19	D3
				D4
				D5
				D9

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

	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 maxistrais, 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, campus remoto, 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, campus remoto, etc) ou ben persoalmente nas tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.	70	A3 A4	B1 B2	C18 C19	D1 D3 D4 D5 D9
Seminario	As actividades realizadas valoraranse por parte do profesorado. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.	30	A3 A4	B1 B2	C18 C19	D1 D3 D4 D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Alumnos con responsabilidades laborais: considerárase por defecto que os alumnos seguen a materia nunha modalidade normal na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo, deberán porse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (correo ó coordinador da materia). Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados (normalmente de índole laboral) para tal elección e indicáraselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse da metodoloxía de "Seminario". O resto da avaliación será igual que para os demais alumnos.

2) Avaliación final do bimestre:

2.1) Exame: é necesario obter un mínimo no 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.

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 (é dicir, que non obteña o 30% mencionado no apartado 2.2), 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) Convocatoria 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 nas outras oportunidades existentes ó longo do curso.

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 MooVi.

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: 20 de setembro de 2021 ás 16:00.
- 1ª edición: 29 de outubro de 2021 ás 10:00.
- 2ª edición: 5 de xullo de 2022 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

Plan de Continxencias

Descrición

En caso de ser necesario pasar da docencia presencial na que está prantexada a presente guía docente a modalidade mixta

ou a modalidade non presencial, as adaptacións previstas son:

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte dos alumnos seguirán a docencia de modo presencial nas aulas e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo (nas condicións que se establezan por parte da Facultade de Ciencias e a Universidade de Vigo).

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS: as metodoloxías a aplicar serán as mesmas que para a modalidade presencial, e están descritas no apartado 5 desta guía docente.

1.2. AVALIACIÓN: non se prevé cambios na avaliación nin nos porcentaxes de cada metodoloxía. Os exames finais faránse presencialmente, salvo que a Universidade de Vigo estableza que deben realizarse online, caso no que se empregarán as ferramentas do Campus Remoto.

1.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse preferentemente no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo. Esta modalidade só se activaría en caso de indícalo a Universidade de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS: as metodoloxías a aplicar serán as mesmas que para a modalidade presencial, e están descritas no apartado 5 desta guía docente.

2.2. AVALIACIÓN: non se prevé cambios nos porcentaxes de cada metodoloxía. Os exames finais faránse na modalidade que estableza a Universidade de Vigo, en caso de que deban realizarse online, empregaránse as ferramentas do Campus Remoto.

2.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ordenación do territorio e paisaxe				
Materia	Ordenación do territorio e paisaxe			
Código	001G261V01601			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora			
Correo-e	florav@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia ten como principal obxectivo que o/as estudantes se familiaricen coas metodoloxías e instrumentos que se utilizan na Ordenación do Territorio e que valoren a importancia da paisaxe como recurso a ter en conta na ordenación territorial.			

Competencias	
Código	
A2	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
A3	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
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
C20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.
C21	Coñecer e comprender os fundamentos implicados no deseño e execución de planes de desenvolvemento rural.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D11	Motivación pola calidade con sensibilidade polos temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: coñecer os fundamentos da Ordenación do Territorio (OT) e a historia recente da OT en Galicia	A3 A4	B1	C3 C6 C7 C20	D4 D5
RA2: sensibilizar na importancia da paisaxe como recurso co que hai que contar na ordenación do territorio	A2 A3 A4	B1 B2	C3 C6 C7 C20 C21	D1 D4 D5 D9 D11
RA3: aprender a analizar e valorar os recursos paisaxísticos sempre tendo en conta a idiosincrasia das paisaxes galegas	A2 A3 A4	B1 B2	C3 C6 C7 C20 C21	D1 D4 D5 D9 D11

RA4: familiarizarse 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.	A2	B1	C3	D1
	A3	B2	C5	D4
	A4		C6	D5
			C7	D9
			C20	D11
			C21	

Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	1. 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 AVALIACION DAS PAISAXES	1. Características Visuais Básicas: elementos e compoñentes da paisaxe 2. Métodos de valoración da paisaxe 3. Valoración da calidade da paisaxe
TEMA 3. A PAISAXE COMO RECURSO NA ORDENACION TERRITORIAL.	1. O Convenio Europeo da Paisaxe 2. Normativa galega sobre a paisaxe 3. Tipos de estudos sobre a paisaxe 4. Os Estudos de Impacto e Integración Paisaxística

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	13	14	27
Seminario	10	45	55
Traballo tutelado	4	35	39
Saídas de estudo	0	12	12
Exame de preguntas obxectivas	0	16	16

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Ó inicio do curso farase unha introdución ó desenvolvemento da materia. Explicarase a guía docente, facendo referencia ó profesorado, horarios de titorías, temario e seminarios así como á forma de avaliación e á bibliografía recomendada. Explicaranse con mais detalle aqueles aspectos que non se contemplan na guía docente: horarios das sesións maxistrais, seminarios e saídas de campo, datas chave para as entregas dos distintos traballos que debe realizar a/o estudante, criterios para desenvolver os traballos, datas de probas e exames,...
Lección maxistral	Durante estas sesións explicaranse os contidos dos diferentes temas incluídos na guía docente. Intercalaranse co traballo de textos e imaxes relacionas co correspondente tema. Fomentarse e valorarse a participación durante estas sesións.
Seminario	Traballarase tanto de modo individualizado como en grupos contidos propios da materia. Profundizarase en conceptos e aspectos específicos da ordenación do territorio e da paisaxe. Cada seminario ten dúas horas de duración. Valorase a participación activa durante estas sesións.
Traballo tutelado	En función do número de estudantes matriculados, estableceranse grupos de 1-3 estudantes e consensuarase co docente un tema de estudo que terá que ser ampliado polo grupo de estudantes. Explicaranse os aspetos que deben recoller os traballos a realizar e indicaranse as datas para facer entrega da versión final do traballo (avaliación mediante rúbrica). O traballo deberá expoñerse durante os últimos días do bimestre. Cada grupo disporá dun tempo determinado para facelo e cada un do/as integrantes deberán participar da exposición (avaliación mediante rúbrica). Haberá un turno de debate e preguntas ó rematar a exposición e valorase a participación dos estudantes durante o mesmo.
Saídas de estudo	Faranse saídas de estudos co obxecto de familiarizar ó/ás estudantes cos atributos e variables que contribúen ó valor e á singularidade das paisaxes. As circunstancias nas que se realizarán poden variar en función das recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. O/as estudantes fotografarán paisaxes representativas, emblemáticas, frecuentes ou que lles chamen a atención por algún motivo e que utilizarán para ilustrar as variantes mais frecuentes dos compoñentes da paisaxe, e serán material de traballo que se manexará, analizará e valorará nos seminarios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral	Durante as sesións maxistrais, o profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e conflitos e remarcará aqueles aspectos máis relevantes que permitan o/as estudantes adquirir as competencias da materia. De ser preciso, poderán asistir a titorías personalizadas durante o horario programado.
Seminario	O profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e conflitos e remarcará aqueles aspectos máis relevantes que permitan o estudantado adquirir as competencias establecidas na guía docente. De ser preciso, poderán asistir a titorías personalizadas durante o horario programado.
Saídas de estudo	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nos viaxes de estudo así como nos horarios oficialmente aprobados para as titorías.
Traballo tutelado	Durante as titorías programadas así como durante as sesións de seminario, os/as estudantes poderán plantexar dúbidas de cara a elaboración do traballo tutelado. O profesorado atenderá estas dúbidas co obxectivo de que se acaden as competencias da materia por parte do estudantado.

Avaliación									
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe						
Seminario	Valorarase a participación activa, o interés e a calidade dos exercicios e respostas traballados durante as sesións. Na avaliación continua, a nota obtida durante estas sesións sumase á do examen final segundo se explica posteriormente. Avalíanse os RA2 e RA3.	35	A2	B1	C3	D1			
			A3	B2	C5	D4			
			A4		C6	D5			
					C7	D9			
					C20	D11			
					C21				
Traballo tutelado	Valoraranse tanto a calidade dos traballos como a participación de cada un dos integrantes no caso de traballos grupais. Tamén a claridade das exposicións dos traballos e a capacidade de comunicación. Avalíanse os RA2, RA3 e RA4.	20	A2	B1	C5	D1			
			A3	B2	C6	D4			
			A4		C7	D5			
					C20	D9			
					C21	D11			
Saídas de estudo	A avaliación desta actividade realizarase directamente en base á asistencia ás saídas de campo e indirectamente a partir dos resumos e informes sobre a mesma. Avalíanse os RA2 e RA3.	10	A2	B1	C3	D4			
			A3		C5	D11			
					C6				
					C7				
					C20				
					C21				
Exame de preguntas obxectivas	Exame de preguntas tipo test (V/F) e de resposta múltiple no que se avaliará o coñecemento adquirido durante as sesións maxistrais, seminarios e saídas de campo. Para aprobar a materia é preciso alcanzar unha nota mínima que varía segundo se explica posteriormente. Avalíanse os RA1, RA2, RA3 e RA4.	35	A2	B1	C3	D1			
			A3		C5	D4			
					C6	D5			
					C7				
					C20				
					C21				

Outros comentarios sobre a Avaliación

Contémpnanse neste apartado da guía docente distintas posibilidades de avaliación que se poderán aplicar en cada oportunidade: fin de bimestre/cuadrimestre, segunda oportunidade-xullo e fin de carreira.

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE E SEGUNDA O OPORTUNIDADE-XULLO:

Dada a situación actual de crise sanitaria derivada da pandemia orixinada polo Covid-19 teranse en conta as Resolucións Reitorais que en cuestións de docencia apliquen no momento de cursar esta materia. En todo caso, as dúas posibles formas de avaliación que se presentan a continuación son aplicables tanto nunha modalidade totalmente presencial como nunha modalidade online ou mixta.

A persoa matriculada escollerá se quere ser avaliada de xeito continuo ou final (explícanse a continuación as distintas condicións para cada unha delas) e debe comunicar á persoa coordinadora da materia a cal se acolle. Nos dous casos, aínda que con distinto peso con respecto á nota final, é obrigatorio a realización dunha proba final de tipo test. O detalle das formas de avaliación a escoller é o seguinte:

a) Avaliación continua: puntúase a calidade dos traballos ou probas realizados pola/o estudante durante o bimestre mediante a avaliación de diferentes achegas. Tamén se ten en conta a valoración dun traballo tutelado e a súa exposición. Desta forma, a nota final (NF) da materia estará conformada por: exame final (EF=35%) + seminarios (S=35%) + traballo tutelado (TT=20%) + saída de estudo (SE=10%). $NF(100\%) = EF(35\%) + S(35\%) + TT(20\%) + SE(10\%)$. Neste tipo de avaliación, é condición que se alcance un 45% da nota do exame final (EF) para que o resto de probas podan ser contabilizadas na nota final (NF). Estas puntuacións terán validez ó longo de cada curso académico e serán sumadas á do exame final, tanto na convocatoria fin de bimestre como na segunda oportunidade sempre que a persoa matriculada así o exprese.

b) Avaliación final: non se realiza o traballo tutelado e non se teñen en conta as puntuacións obtidas nas entregas dos seminarios e saídas de estudo. O/a estudante deberá realizar un traballo teórico previamente consensuado co profesorado responsable. A nota final (NF) estará conformada pola nota do exame final (EF=60%) e pola nota do traballo teórico (TE=40%). É condición neste tipo de avaliación que se alcance un 65% da nota do exame final para poder superar a materia.

c) aquelas persoas que por motivos previamente xustificadas non podan atender a un 80% das actividades desenvolvidas durante as sesións de teoría, seminarios e saídas de estudo deberán comunicalo ó profesorado responsable da materia e poderán acollerse á forma de avaliación final.

CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA:

Tanto nunha modalidade totalmente presencial como unha modalidade non presencial, a persoa matriculada que opte por examinarse en fin de carreira será avaliada unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). NF=EF. No caso de non asistir ou de non aprobar dito exame, pasará a ser avaliada do mesmo xeito que o resto do/as estudantes.

Datos de exames:

Fin de carreira: 27/09/2021. 16:00h.

Fin de bimestre: 31/03/2022. 16:00h.

Segunda oportunidade: 14/07/2022. 10:00h.

En caso de erro na transcripción das datas de exames ou modificación posterior á elaboración desta guía docente, as datas válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

HERVÁS, J., **Ordenación del territorio, urbanismo y protección del paisaje.**, 9788497903905, Ed. Boch, 2009

LOIS, R.C.; ALDREY, J.A., **El problemático recorrido de la ordenación del territorio en Galicia.**, 0210-5462 (2010-2), Cuadernos Geográficos, 47. 583-610, 2010-2

Xunta de Galicia, **Instituto de Estudos do Territorio**,

https://cmatv.xunta.gal/organizacion/c/CMAOT_Instituto_Estudios_Territorio,

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

Bibliografía Complementaria

BUSQUETS, J.; CORTINA, A., **Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje**,

978-84-344-2890-4, Ariel. Patrimonio, 2009

ALDREY, J.A.; RODRIGUEZ, R., **Instrumentos para la ordenación del territorio en España**, 978-84-9745-551-0, Netbiblo, 2010

Xunta de Galicia, **As Directrices de Ordenación Territorial (DOT)**,

https://cmatv.xunta.gal/organizacion/c/CMAOT_Instituto_Estudios_Territorio,

Xunta de Galicia, **Estratexia da Paisaxe de Galicia**,

https://cmatv.xunta.gal/organizacion/c/CMAOT_Instituto_Estudios_Territorio,

Xunta de Galicia, **Paisaxe Galega. Guía de Estudos de Impacto e Integración Paisaxística**,

https://cmatv.xunta.gal/c/document_library/get_file?folderId=125772&name=DLFE-15229.pdf,

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, **Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC)**,

<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sistema-de-informacion-geografica-de-parcelas-agricolas>,

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, **Convenio Europeo del Paisaje**,

<https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/planes-y-estrategias/desarrollo-territorial/convenio.asp>,

Ministerio de Medio Ambiente, **Convenio europeo del paisaje: textos y comentarios**, 9788483204320, 2008

Piñeira Mantiñán, M.J.; Santos Solla, X.M., **Xeografía de Galicia**, 978-84-9914-306-4, 1, Edicións Xerais de Galicia, 2011

TARROJA, A.; MATAS, R., **El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo**, 84-9803-144-3, Diputación de Barcelona,

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

Fundación Paisaje, <https://fundacionpaisaje.com/>,

Observatori del paisatge, <http://www.catpaisatge.net/cat/index.php>,

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

PLAN DE CONTINXENCIAS

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Metodoloxías docentes que se manteñen:

As metodoloxías docentes serán as mesmas no tres escenarios xa que se deseñaron para facilitar as transferencias entre diferentes escenarios: presencial, semi-presencial ou virtual. A única diferenza afecta o espazo físico no que se

desenvolverán as actividades.

Nun posible escenario de ensino semipresencial, as metodoloxías desenvolveríanse nunha contorna semipresencial e/ou virtual. En cambio, no caso dun escenario puramente virtual, todas as metodoloxías adaptaríanse para ser executadas de forma puramente telemática.

Cambios nas metodoloxías docentes: non hai cambios na dinámica das metodoloxías docentes, aínda que poderá variar a súa execución, presencial, semipresencial ou exclusivamente on-line, atendendo ao que -no seu momento- determinen as autoridades sanitarias e académicas competentes.

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas diferentes metodoloxías na aula virtual do campus remoto asignada á profesora, previa cita no horario aprobado oficialmente para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (moovi e email) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.

Modificacións dos contidos a impartir: non hai modificacións.

Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: a bibliografía adicional irase comentando a medida que avance a impartición da materia.

Outras modificacións:

Ferramentas para a docencia semipresencial e exclusivamente virtual: neses casos a docencia impartirase combinando os recursos incorporados no Campus Virtual e na plataforma de Moovi para facilitar o acceso dos estudantes aos contidos docentes.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non hai cambios nin nos instrumentos nin nos criterios de avaliación.

Probas que se modifican: non hai modificacións nas probas de avaliación, xa que están deseñadas para poder ser utilizadas tanto de modo presencial, como non presencial.

Novas probas: non están previstas.

Información adicional: non hai.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ecoloxía				
Materia	Ecoloxía			
Código	001G261V01602			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Mouriño Carballido, Beatriz			
Profesorado	Broullón Mandado, Esperanza 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	
A3	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
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe					
Resultados previstos na materia			Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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.	A3	B1	C1	D1	
	A4	B2	C3	D3	
			C4	D4	
			C6	D5	
				D9	
RA2. Familiarizarse co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía mediante unha actividade de grupo que inclúe a recolleita de datos no campo.	A3	B1	C1	D1	
	A4	B2	C3	D3	
			C4	D4	
			C6	D5	
				D9	
RA2. Familiarizarse co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía mediante unha actividade de grupo que inclúe a recolleita de datos no campo.					
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.	A3	B1	C1	D1	
	A4	B2	C3	D3	
			C4	D4	
			C6	D5	
				D9	

Contidos	
Tema	

Tema 1. Ecoloxía e crise ambiental	Límites do planeta e transformación antropoxénica. Organización da materia.
Tema 2. O medio físico e escalas de variabilidade	Biomas terrestres e acuáticos. Padróns de circulación oceánica. Particularidades do medio físico en ecosistemas terrestres e acuáticos. Escalas de variabilidade na interacción de procesos físico-biolóxicos en ecosistemas terrestres e acuáticos.
Tema 3. Concepto de poboación e descriptors	Concepto de poboación. Parámetros poboacionais: rango xeográfico, abundancia, densidade, distribución espacial, dispersión. Cuantificación de parámetros poboacionais. Estratexias de vida: trazos principais.
Tema 4. Dinámica de poboacións	Modelos de crecemento exponencial. Factores que limitan o crecemento poboacional. Modelo de crecemento loxístico. Estocasticidade. Crecemento poboacional en función da estrutura de idades. Curvas de supervivencia e táboas de vida.
Tema 5 Competencia interespecífica	Tipos e características xerais das interaccións tróficas. Definición, 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.
Tema 6. Depredación e consumo de alimento	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.
Tema 7. Estrutura da comunidade	Distribución especies-abundancia. Factores que controlan a diversidade: recursos, diversidade de hábitats, especies crave e nivel de perturbación. Estrutura trófica. Efectos directos e indirectos: fervenzas tróficas. Control $\square$ bottom-up $\square$ e $\square$ top-down $\square$. Relación entre diversidade e estabilidade.
Tema 8. 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
Tema 9. Entrada de enerxía no ecosistema: produción primaria	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 10. Produción secundaria e remineralización de materia	Definición de produción secundaria: ruta herbívora e ruta detritívora. Factores de control da produción secundaria. Balance enerxético da produción secundaria: eficiencias. Eficiencia, estrutura trófica e transferencia. Descomposición e remineralización da materia orgánica en ecosistemas terrestres e acuáticos. Fluxo de enerxía en ecosistemas terrestres e acuáticos
Tema 11. Ciclos de materia no ecosistema	Compartimentos, balance de masas e tempo de residencia. Ciclo global do carbono. O papel do océano na regulación do clima. Ciclo global do nitróxeno
Tema 12. Sistemas socio-ecolóxicos	Servizos ecosistémicos: oferta e demanda. Resiliencia, complexidade e eficiencia. Efectos non lineais e histéresis. Xestión de sistemas adaptativos complexos. Principios para o fomento de resiliencia en sistemas socio-ecolóxicos. Ecosistemas urbanos.
Seminario 1. Diversidade	Concepto de diversidade, relevancia ecolóxica e métodos de cuantificación
Seminario 2. Sistema intermareal rochoso	Características e métodos de mostraxe no sistema intermareal rochoso
Seminarios 3 e 4. Estatística descritiva	Histogramas de frecuencias, valor central, medidas de dispersión, diagramas de caixas e bigotes.
Seminario 5 e 6. Análise multivariante	Índices de similaridade, dendogramas, análise de coordenadas principais
Seminario 7. Análise de datos	Análise de datos e interpretación de resultados

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	39	67
Seminario	14	14	28
Saídas de estudo	9	9	18
Presentación	5	20	25
Exame de preguntas obxectivas	0	12	12

*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, introdúzanse os conceptos e ferramentas necesarios para o deseño de estudos experimentais, a análise de datos e a interpretación de resultados.
Saídas de estudo	Saída de campo a un sistema intermareal. Mediante unha actividade de traballo en equipo o alumno familiarízase co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía.
Presentación	Exposición de traballos. Mediante unha actividade de traballo en equipo o alumno familiarízase co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía, así como a análise crítica e a presentación de resultados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentación	Mediante titorías individuais e de grupo se guía e supervisa o deseño experimental dun estudo no sistema intermareal, a análise dos datos, e a interpretación de resultados. Durante as horas de titorías, o alumno pode resolver dúbidas relacionadas con calquera aspecto da materia. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Valórase a comprensión dos contidos impartidos nas clases.	65	A3 A4	B1 B2	C1 C3 C4 C6	
	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.					
Seminario	Valórase a capacidade para resolver problemas e exercicios relacionados cos contidos impartidos nos seminarios.	10	A3 A4	B1 B2	C1 C3 C4 C6	D1 D3 D4 D5 D9
	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.					
Presentación	Valórase o deseño dun proxecto de investigación e a claridade e rigor na exposición.	20	A3 A4	B1 B2	C1 C3 C4 C6	D1 D3 D4 D5 D9
	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.					
Exame de preguntas obxectivas	Valórase a comprensión dos contidos impartidos nas clases.	5	A3 A4	B1 B2	C1 C3 C4 C6	
	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.					

Outros comentarios sobre a Avaliación

Primeira convocatoria do cuatrimestre: Para aprobar a materia será necesario aprobar o exame, que representa o 65% da nota final. Os cuestionarios de autoevaluación representan o 5% da nota, os seminarios o 10% e o traballo de prácticas o 20%. A asistencia a clase e seminarios non é obrigatoria, pero si á saída de prácticas.

Segunda convocatoria do cuadrimestre: Para aprobar a materia será necesario aprobar o exame, que representa o 70% da nota final e o traballo de prácticas o 30%. A asistencia a clase e seminarios non é obrigatoria, pero si á saída de prácticas.

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

Datos de exames: 14/09/20 10:00 (Fin de carreira); 27/01/2021 10:00 (1ªC Ord); 7/07/2022 10:00 (2ªC Ord). En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Plan de Continxencias

Descrición

MODALIDADE MIXTA:

1.1. ADAPTACIÓN DE METODOLOXÍAS:

Manterase a organización da modalidade presencial, mediante a utilización do Campus Remoto para a impartición de clases maxistras e seminarios.

1.2. AVALIACIÓN:

O sistema de avaliación será similar á modalidade presencial. O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

1.3. TITORÍAS: As titorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa por email.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL:

2.1. ADAPTACIÓN DE METODOLOXÍAS:

Manterase a organización da modalidade presencial, mediante a utilización do Campus Remoto para a impartición de clases maxistras e seminarios. Para a realización dos proxectos de prácticas os datos obtidos na saída de campo (modalidade presencial e mixta) substituiranse por datos proporcionados pola profesora.

2.2. AVALIACIÓN:

O sistema de avaliación será similar á modalidade presencial. As diferentes probas de avaliación realizaranse a través da plataforma de teledocencia e o Campus Remoto

2.3. TITORÍAS: As titorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa por email.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física ambiental				
Materia	Física ambiental			
Código	001G261V01911			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Gómez Gesteira, Ramón			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de Gómez Gesteira, Ramón			
Correo-e	mggesteira@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	La física ambiental describe los principios físicos básicos que describen el medio ambiente, desde la atmósfera hasta el océano.			

Competencias	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.
C3	Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
C4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
C5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación.
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1. Comprensión de los conceptos y procesos básicos de la física ambiental				
RA1. Comprensión de los conceptos y procesos básicos de la física ambiental	B1	C1 C3 C5	D3 D4	
RA2. Desarrollar destrezas para manejar bases de datos y resolver problemas prácticos.	A3 A4	B2	C4	D1 D3 D5 D9

Contenidos
Tema

Tema 1. Conceptos previos.	1.1. La Tierra como sistema global 1.2. La atmósfera 1.2.1. Capas de la atmósfera 1.2.2. Composición de la atmósfera 1.2.3. Régimen general de vientos 1.3 Comparación entre las propiedades de la atmósfera y del océano 1.3.1. Densidad 1.3.2. Calor específico 1.3.3. Propiedades ópticas. 1.4. El océano 1.4.1. Capas del océano 1.4.2. Flotabilidad, estabilidad y frecuencia de Brunt-Väisälä.
Tema 2. Termodinámica	2.1. Introducción 2.2. Leyes de la Termodinámica 2.2.1. Primera Ley de la Termodinámica. 2.2.2. Segunda Ley de la Termodinámica. 2.2.3. Tercera Ley de la Termodinámica. 2.3. Calor latente 2.4. Transferencia de energía térmica 2.4.1. Conducción 2.4.2. Radiación 2.4.3. Convección 2.4.4. Cambios de estado
Tema 3. Balance Energético de la Tierra	3.1. Introducción 3.2. Radiación emitida por el Sol 3.3. Radiación incidente y reflejada 3.4. Efecto invernadero 3.5. Balance energético de la Tierra 3.6. Variaciones en la radiación solar 3.7. Balance energético del océano
Tema 4. Las ecuaciones de movimiento	4.1 Introducción 4.2 Un poco de matemáticas 4.3 Conservación del momento 4.3.1 El término de presión 4.3.2 Las fuerzas ficticias 4.3.3 El término gravitatorio 4.3.4 Las fuerzas de fricción 4.3.5 La conservación del momento en componentes 4.4 Conservación de la masa 4.5 Turbulencia
Tema 5. Estabilidad atmosférica	5.1. Introducción 5.2. Ecuación hipsométrica 5.3. Gradiente adiabático de temperatura 5.4. La humedad 5.5. La temperatura potencial 5.6. Temperatura virtual 5.7. Gradiente adiabático saturado
Tema 6. Corrientes Geostróficas	6.1 Introducción 6.2 Equilibrio hidrostático 6.3 Corrientes geostroficas 6.3.1 Condiciones barotrópicas y baroclínicas 6.3.2 Inclinación del nivel del mar 6.3.3 Ecuaciones de movimiento 6.3.4 Cálculo práctico de velocidades geostroficas 6.3.5 Limitaciones
Tema 7. Corrientes oceánicas generadas por el viento	7.1 Introducción 7.2 Ecuaciones del movimiento 7.3 Transporte por viento 7.4 Afloramiento costero 7.5 Cálculo del índice de afloramiento a partir del viento 7.6 Zonas de afloramiento en la Península Ibérica y Canarias

Planificación

Horas na aula

Horas fóra da aula

Horas totais

Lección magistral	28	70	98
Seminario	14	38	52

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

Metodoloxías

	Descrición
Lección magistral	Explicación teórica de todos los procesos físicos ambientales.
Seminario	Análisis de problemas con la finalidad de conocerlos, interpretarlos, generar hipótesis, diagnosticarlos y proponer procedimientos para su resolución. Esto servirá para ver la aplicación de los conceptos teóricos a la realidad.

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

Seminario	Al finalizar cada tema se programarán clases de seminario tipo B (grupo máximo de 20 personas) donde se realizarán trabajos de carácter práctico y se le dará al alumno una batería de cuestiones que analice los conceptos más importantes de cada tema. Estos boletines los tendrán que hacer cada alumno de manera individual. Los trabajos prácticos podrán ser individuales o en parejas. Algunos trabajos prácticos se comenzarán en los seminarios y continuarán como trabajo propio del alumno. Las Tutorías serán los Lunes de 16-.18 h.
-----------	---

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección magistral	Se explicarán de forma teórica los procesos de la física ambiental. La explicación será de forma expositiva y razonada apoyándose en powerpoint y con la información previamente facilitada via MOOVI. Se evaluará el resultado de aprendizaje 1.	60	B1	C1 C3 C5	D3 D4
Seminario	Al finalizar cada tema se programarán clases de seminario tipo B (grupo máximo de 20 personas) donde se realizarán trabajos de carácter práctico y se le dará al alumno una batería de cuestiones que analice los conceptos más importantes de cada tema. Se evaluará el resultado de aprendizaje 1.	40	A3 A4	B2	C1 C3 C4 C5 D1 D3 D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Es obligatoria la asistencia a las clases magistrales y especialmente a los seminarios en caso de docencia presencial.

Es obligatoria la asistencia a las clases magistrales y de seminarios a los que el alumno pueda acudir de forma presencial en caso de docencia mixta.

Los alumnos que por causa justificada no puedan asistir a las distintas metodologías docentes deben justificarlo adecuadamente desde el principio del curso. La evaluación se realizará con trabajos complementarios que propondrá el/la profesor/a según el caso.

Exámenes: Fin Carrera: 1629/09/2021 16:00 h **Fin bimestre:** 29/03/2022 16:00 h **Convocatoria de Julio:** 06/07/2022 16:00 h

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

Convocatoria de julio: el 60% de la nota corresponderá a un examen con preguntas sobre el temario y el 40% a la nota que haya sacado en seminarios y que se le guardará hasta esta convocatoria. **Convocatoria fin de carrera:** el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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 Wiley and Sons, 2011

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Energía y sustentabilidad energética/O01G261V01505
Ingeniería ambiental/O01G261V01502
Meteorología/O01G261V01912
Modelización y 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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Tanto en caso de docencia mixta como no presencial:

Utilización de la plataforma MOOVI dónde se subirá toda la información necesaria para la consecución de los objetivos del curso.

Realización de seminarios prácticos

* Metodologías docentes que se modifican

En caso de docencia mixta:

Parte de las clases presenciales de teoría y resolución de problemas prácticos en seminarios pasarán a ser tutorizados online a través de Campus Remoto, "Zoom", "Teams" o cualquier otra plataforma similar.

En caso de docencia no presencial:

Todas la metodologías presenciales de teoría y resolución de problemas prácticos en seminarios pasarán a ser online a través de plataformas como Campus remoto, Zoom, Teams...

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías serán online a través del despacho virtual del profesor en Campus Remoto pidiendo cita previa al correo electrónico del profesor.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No habrá modificaciones en el temario en ninguna modalidad (mixta, no presencial).

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No será necesaria bibliografía adicional en ninguna modalidad (mixta, no presencial).

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Tanto para el caso de docencia mixta como no presencial:

Las pruebas ya realizadas mantendrán su peso

Las pruebas pendientes también mantendrán su peso

* Pruebas que se modifican

En la modalidad mixta no habrá cambios en la forma de realizar las pruebas de evaluación.

En la modalidad no presencial:

[Preguntas sobre temario presencial] => [Preguntas sobre temario a través de la plataforma vigente (Moovi, Campus Remoto, Teams, Zoom...)]

* Nuevas pruebas

No serán necesarias nuevas pruebas en ninguna modalidad (mixta, no presencial).

* Información adicional

La evaluación de cada convocatoria se mantendrá tal y como se describe en el apartado 7 de esta guía tanto en caso de docencia mixta como no presencial.

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

Competencias	
Código	
A3	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
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
C22	Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1. Coñecerán certas ferramentas, como bases de datos e aplicacións informáticas, que axudarán os alumnos a poder desenvolverse no campo da meteoroloxía	A3 B1 C5 A4 B2 C10 C22
RA2. Terán coñecemento dos procesos meteorolóxicos	A3 B1 C4 D1 A4 B2 C5 D3 C22 D4 D5 D9

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 Ou3 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: AEROSOLAS E NUBES

Morfología de aerosoles e nubes
Microfísica de nubes
Clasificación de nubes

TEMA 7: DINÁMICA DE NUBES

Nubes Laminares
Nubes Cumuliformes e convectivas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	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, prácticum e prácticas externas	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	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Valorarase a asistencia ás sesións maxistras sempre que se atenda a unha porcentaxe maior ao 75% das horas lectivas. Avaliaránse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	5	A3 A4	B1 B2	C4 C5 C10 C22	
Seminario	Valorarase a asistencia ás sesións maxistras sempre que se atenda a unha porcentaxe maior ao 75% das horas lectivas. Avaliaránse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	5	A3 A4	B1 B2	C4 C5 C10 C22	D1 D3 D4 D5 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase un exame dos exercicios feitos nos seminarios. Avaliaránse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	20	A3 A4	B1 B2	C4 C5 C10 C22	D1 D3 D4 D5 D9

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Entragarase unha memoria de prácticas que será corregida polo profesor. Avaliaráanse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	10	A3 A4	B1 B2	C4 C5 C10 C22	D1 D3 D4 D5 D9
Exame de preguntas de desenvolvemento	(*)Exámenes sobre el contenido explicado durante las sesiones 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 maxistrais e dos seminarios (por separado). Isto valerá na nota final un 10%.

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

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

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

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

DATAS DE EXAME:

06/06/2022 às 10:00 h

15/07/2022 às 10:00 h

EXAME FIN CARREIRA: 30/09/2021 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

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o

profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

A presente guía está concibida para ser desenvolvida en modalidade presencial. Con todo, establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo determinen.

1. MODALIDADE MIXTA

No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistrais e de seminarios. Os alumnos/as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistrais e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de horas de sesións maxistrais, seminarios e prácticas.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistrais presencialmente, os restantes seguirán a través do Campus Remoto. As clases colgaranse en MooVI o fin de semana anterior á súa impartición. Colgaranse cada clase como unha presentación máis un conxunto de preguntas curtas sobre o contido de cada clase (en total 243 preguntas) co ánimo de que os alumnos se fixen en que é o importante de cada tema e facilitar o estudo. É FUNDAMENTAL QUE SE RESPONDA CON CORRECCION E DA MANEIRA MAIS COMPLETA POSIBLE TODAS AS PREGUNTAS

1.1.2. SEMINARIOS: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán os Seminarios presencialmente, os restantes seguirán a través do Campus Remoto. Adaptouse o formato de prácticas sen variar o seu contido básico de forma que estas sexan auto-explicativas e pódanse realizar a distancia.

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais segúnanse ditas instrucións. O sistema de avaliación correspondendo agora un 80% a un exame na data acordada por xunta de Facultade (presencial, se o permiten as circunstancias) e que consistirá en 80 preguntas de verdadeiro/falso entre as 243 preguntas. O 20% restante corresponderá á avaliación da resolución do material de prácticas.

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais segúnanse ditas instrucións.

1.3. TUTORÍAS:

As tutorías realízanse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ao profesor mediante envío de correo electrónico.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistrais a través do Campus Remoto.

2.1.2. SEMINARIOS: os alumnos seguirán os seminarios a través do Campus Remoto.

2.2. AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente. Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

2.3. TUTORÍAS:

As tutorías realizaranse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ao profesor mediante envío de correo electrónico.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química da atmosfera				
Materia	Química da atmosfera			
Código	001G261V01913			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos			
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	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grado de autonomía
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
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.	A4 A5	B1 B2	C1 C4 C5 C10	D1 D3 D4 D5 D9
RA2. Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula.				
RA2. Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula.	A4			
RA3. Capacidades de traballo en equipo	B2		D1 D9	

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

Planificación	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais

Lección maxistral	28	0	28
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) terán 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 (ou las instalaciones habilitadas a tal efecto) e se realizarán 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	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individual. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	30	B1 B2	C1 C4 C5 C10	D1 D3 D4 D5 D9
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	B1 B2	C1 C4 C5 C10	D1 D3 D4 D5 D9
Exame de preguntas obxectivas	Probas tipo test que reflexen o coñecemento adquirido pola clase ao finalizar o periodo de exposición dos dosiers. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	35	B1 B2	C1 C4 C5 C10	D1 D3 D4 D5 D9

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 1 de abril do 2022 as 10:00 h (1ª edición) e o 14 de xullo do 2022 as 16:00 h (2ª edición).

Convocatoria fin de carreira será o 21 de setembro do 2021 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 carrera: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente con examen (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo co resto dos alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendacións

Materias que 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

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

A presente guía está concibida para ser desenvolvida en modalidade presencial. Con todo, establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo determinen.

1. MODALIDADE MIXTA

No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistrais e de seminarios. Os alumnos/as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistrais e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daqueloutras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistrais, seminarios e prácticas.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistrais presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto. As clases colgaranse nas plataformas dixitais o fin de semana anterior á súa impartición.

1.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: realizaranse de maneira presencial no Laboratorio de Prácticas da área en grupos reducidos e durante o seu desenvolvemento será obrigatorio o uso de máscara de acordo coas directrices sanitarias en vigor. De ser o caso e en función do número de matriculados, poderanse empregar outros espazos da Facultade para explicar aspectos máis teóricos ou de cálculo dos resultados das prácticas que permitan dividir o grupo e así maximizar a distancia física recomendada durante a crise sanitaria.

1.1.3. SEMINARIOS: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán os Seminarios presencialmente,

os restantes seguiranos a través do Campus Remoto.

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse nun número maior de aulas. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

1.3. TUTORÍAS:

As tutorías realizaranse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ao profesor mediante envío de correo electrónico.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistrais a través do Campus Remoto.

2.1.2. PRÁCTICAS: coa finalidade de poder conseguir o maior número de competencias asociadas ás prácticas, facilitaráselle ao alumnado material divulgativo relacionado coas prácticas, así como os resultados das actividades prácticas para que poidan elaborar a correspondente memoria de prácticas que forma parte da avaliación da materia.

2.1.3. SEMINARIOS: os alumnos seguiranos os seminarios a través do Campus Remoto.

2.2. AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente. Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

2.3. TUTORÍAS:

As tutorías realizaranse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ao profesor mediante envío de correo electrónico

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

Competencias	
Código	
A3	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
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
C12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1. Que o alumno coñeza os procesos de degradación do solo e a maneira de evitalos ou corrixilos. Que o alumno coñeza os diferentes sistemas de avaliación co fin de poder realizar una boa xestión do solo e do medio.	B1	C1	D4	
	B2	C3		
		C6		
		C7		
		C10		
RA2: Que o alumno sexa capaz de elaborar propostas creativas para a prevención e resolución dos problemas de degradación e perda de solo		C12		
	A3	B1	C4	D1
		B2	C6	D4
			C7	D5
				D9
RA3: Que o alumno sexa capaz de transmitir á sociedade a necesidade de protexer o solo	A4		C12	D1
				D3

Contidos

Tema	
BLOQUE I. Degradación do solo	Tema 1 DEGRADACION E CONSERVACION DO SOLO: O solo como recurso natural ameazado. Funcións do solo. Concepto de degradación do solo. Tipos de degradación. Tema 2 DEGRADACION FISICA DO SOLO: Degradación física do solo. Degradación da estrutura do solo. Compactación de solos. Formación de codias superficiais. Propiedades edáficas afectadas pola degradación física do solo. Conservación e recuperación da fertilidade física do solo. Tema 3 DEGRADACION BIOLOXICA DO SOLO: Materia orgánica no solo: degradación e control. Procesos de degradación biolóxica. Influencia do manexo do solo sobre a cantidade e calidade da materia orgánica. Papel do solo no cambio climático. O solo como emisor de gases de efecto invernadoiro. Secuestro de carbono polo solo.
BLOQUE II. Erosión e conservación do solo	Tema 4 EROSION DO SOLO: Conceptos xerais. Distribución xeográfica da erosión. Perda tolerable de solo. Tema 5 EROSION HIDRICA: Definición. Procesos erosivos. Formas de erosión hídrica. Danos da erosión. Factores que controlan a erosión hídrica: climáticos, edáficos, topográficos, cuberta vexetal. Tema 6 METODOS DE ESTIMACION DA EROSION HIDRICA: Métodos cualitativos. Métodos cuantitativos de estimación directa. Modelos de predición da erosión do solo: a ecuación universal de perda de solo (USLE) e as súas modificacións. Outros modelos de predicción da erosión. Tema 7 TECNICAS DE CONSERVACION FRONTE Á EROSION HIDRICA: Principios básicos. Técnicas agronómicas. Técnicas de manexo. Técnicas mecánicas.
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

	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 apoiárase en recursos audiovisuais e na lectura e discusión de artigos de actualidade co fin de estimular a participación do alumnado e fomentar o seu espírito crítico.
Seminario	Traballaranse, de modo individualizado ou en grupos, contidos propios da materia. Nos seminarios realizaránse cálculos de taxa de erosión mediante o emprego da Ecuación Universal de Perda de Solo (USLE) e outros cálculos e exemplos de degradación. 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. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente ou no despacho virtual do profesor previa solicitude por correo electrónico.
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 elaborados co consello continuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente ou no despacho virtual do profesor previa solicitude por correo electrónico.
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 dos seminarios serán elaborados co consello continuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente ou no despacho virtual do profesor previa solicitude por correo electrónico.
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 elaborados co consello continuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente ou no despacho virtual do profesor previa solicitude por correo electrónico.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Os coñecementos adquiridos avalíaranse nas distintas probas que se realiarán ao longo do curso (probas de tipo test, etc). Resultado de aprendizaxe avaliado RA1.	30	C1 C3 C6 C7 C10 C12
Seminario	Avaliarase a participación nos seminarios mediante a valoración da participación activa e dos informes presentados. Resultados de aprendizaxe avaliados RA2-RA4.	20	A4 B1 C4 D1 B2 C12 D3 D4 D5 D9
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	A3 B1 C4 D5 A4 C6 C7
Prácticas de laboratorio	Avaliarse o informe final e a interpretación dos resultados. Resultados de aprendizaxe avaliados RA2-3.	20	A3 C4 D4 A4 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

As probas de avaliación terán lugar nas seguintes datas: Fin de carreira: 28 de setembro de 2021 ás 16h. 1ª edición: 28 de marzo de 2022 ás 16h. 2ª edición: 13 de xullo de 2022 ás 16h. En caso de erro na transcripción das datas de exames, terán validez as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro. Realizarase una avaliación continua na que se sumarán as puntuacións das diferentes partes da materia. As puntuacións das diferentes actividades terán validez ao longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria oficial coma na extraordinaria. Os alumnos que, por motivos previamente xustificados, non puidesen asistir 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 exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir ao exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que os demais alumnos.

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923
Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos/O01G261V01925

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Edafología/O01G261V01304

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen:

En caso de continxencia as clases de teoría e seminarios pasaran a realizarse de xeito non presencial utilizando o campus remoto.

* Metodoloxías docentes que se modifican:

As prácticas de laboratorio serán substituídas por exercicios que simulen a resolución das cuestións prácticas a partir dos datos aportados polo profesor, e ao finalizar os alumnos presentarán una memoria similar á que elaborarían a partir das prácticas presenciais e na que detallarán a resolución dos exercicios, os resultados finais e a interpretación dos mesmos.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías):

Realizaráse no despacho virtual do profesor previa cita concertada por correo electrónico.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir:

Non semella necesario modificar os contidos agás a parte práctica experimental se non se poidese realizar.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

(Só no caso de non ter realizadas as prácticas experimentáis no momento do peche)

Examen teoría: [Peso anterior 30%] [Peso Proposto 30%]

Traballo tutorizado: [Peso anterior 30%] [Peso Proposto 30%]

Seminarios: [Peso anterior 20%] [Peso Proposto 30%]

Memoria de prácticas: [Peso anterior 20%] [Peso Proposto 10%]

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise e calidade do aire				
Materia	Análise e calidade do aire			
Código	001G261V01922			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Álvarez Fernández, María Inés Fuciños González, Clara			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés Fuciños González, Clara Vázquez Domínguez, Marta			
Correo-e	ialvarez@uvigo.es clarafig@gmail.com			
Web				
Descrición xeral				

Competencias	
Código	
A3	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
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
C17	Coñecer e comprender os parámetros que definen a calidade do aire, o control e a depuración de emisións atmosféricas.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos relacionados coa composición e estrutura da atmosfera, así como da contaminación desta e dos ambientes interiores.	A3 B1 C1 D1
	A4 B2 C2 D3
	C5 D4
	C10 D5
	C17 D9
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.	A3 B1 C1 D1
	A4 B2 C2 D3
	C5 D4
	C10 D5
	C17 D9
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.	A3 B1 C1 D1
	A4 B2 C5 D3
	C17 D4
	D5
	D9

RA4. Que o alumno sexa capaz de identificar e describir as principais técnicas de muestreo e de análises para determinar a calidade do aire.	A3 A4	B1 B2	C2 C5 C17	D1 D3 D4 D5 D9
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.	A3 A4	B1 B2	C2 C5	D1 D3 D4 D5 D9

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. Meteorología 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

	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. Ademáis 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 Fatic. Entregaráselles unha guía (plataforma Fatic) 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 Fatic) 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	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	- Por responder correctamente ás preguntas relacionadas co tema do seminario (10 %). -Entrega dos exercicios de autopreparación (5 %).	15	A3 A4	B1 B2	C1 C2 C5 C10 C17	D1 D3 D4 D5 D9
	Resultados de aprendizaxe evaluados: RA1-5					
Prácticas de laboratorio	- Pola entrega do informe da práctica en tempo e cunha correcta presentación e discusión dos resultados obtidos (15%).	15	A3 A4	B1 B2	C1 C2 C5 C17	D1 D3 D4 D5
	Resultados da aprendizaxe evaluados: RA1-5					
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.	70	A3	B1	C5 C17	D1 D3 D4 D5
	Resultados da aprendizaxe evaluados: RA1-5					

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 autonómica e farase un seguimento maior. - Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados nos seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e aquelas preguntas formuladas polo profesor en cada seminario, que se subirán á plataforma Faitic. No caso de que non poidan asistir ás prácticas de laboratorio, entregarán traballos que conteñan problemas relacionados con esta actividade, nos que terán que describir as técnicas analíticas máis adecuadas para a determinación de contaminantes biolóxicos e químicos do aire, así como o tratamento máis adecuado dos datos obtidos e o seu correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Faitic) onde se especifique a forma correcta para a confección do informe de prácticas e con problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán. Datas de exames: En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro. Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Exames (prevalecerá como oficial a data indicada na páxina en internet da Facultade de Ciencias)

Primeira edición: 30/03/2022 ás 10:00 Segunda edición: 18/07/2022 ás 10:00 Fin de Carreira: 1/10/2021 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., Lavín, 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

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento

da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

- As clases maxistras mantéñense e impartiranse mediante vídeos pregrabados ou a través de videoconferencia no campus virtual.

- Os seminarios se impartirán de forma virtual a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

* Metodoloxías docentes que se modifican

-As prácticas de laboratorio substituiranse con explicacións previas mediante documentos e/ou vídeos na plataforma de teledocencia e a posta a disposición das mesmas, con indicacións de cómo o alumnado as debe facer de xeito remoto utilizando o seu propio equipo informático, e como debe confeccionar correctamente o informe da práctica de laboratorio.

* As tutorías realizaranse no despacho virtual de cada profesor, con cita previa.

* Non se modificarán os contidos a impartir.

* Para facilitar a auto-aprendizaxe, o profesor facilitará ao alumnado a bibliografía da asignatura en forma dun libro en pdf que se colgará na plataforma de teledocencia (Faitic). En todo caso os apuntamentos das clases disponibilizados a través da plataforma de teledocencia deberán ser suficientes para garantir a aprendizaxe.

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Nos contidos a avaliación dos exames de fin de bimestre/cuatrimestre, segunda oportunidade e fin de carreira manteranse como se previu para a modalidade presencial.

En caso de ser necesario por indicación das autoridades académicas todos os exames realizaranse en forma non presencial (forma virtual) a través de Moodle e o Campus Remoto da Universidade de Vigo.

No caso de unha modalidade mixta, todos os alumnos farán os exames de xeito presencial.

FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100% da nota.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Contaminación de ecosistemas terrestres				
Materia	Contaminación de ecosistemas terrestres			
Código	001G261V01923			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	BioloXía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Méndez López, Melissa Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
A3	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
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
C16	Coñecer q comprender os conceptos implicados no tratamento de solos contaminados.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
AR1: Coñecer as fontes dos principais contaminantes así coma comprender a súa dinámica ambiental nos compoñentes bióticos e abióticos dos ecosistemas terrestres, incluíndo aspectos básicos da descontaminación.	A3	B1	C4	D1
	A4	B2	C5	D3
			C6	D4
			C7	D5
			C16	D9
AR1: Coñecer as fontes dos principais contaminantes así coma comprender a súa dinámica ambiental nos compoñentes bióticos e abióticos dos ecosistemas terrestres, incluíndo aspectos básicos da descontaminación.				

Contidos

Tema	
1.- Contaminación dos ecosistemas terrestres	Concepto de contaminante e contaminación. Fontes naturais e antropoxénicas de contaminantes. Contaminación puntual e contaminación difusa. Papel dos compoñentes dos ecosistemas fronte á contaminación. O solo como centro de acción dos ecosistemas terrestres fronte aos contaminantes.

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	38	65
Seminario	12	12	24
Traballo tutelado	1	8	9
Prácticas de laboratorio	14	4	18
Exame de preguntas obxectivas	0	8	8
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	12	12
Estudo de casos	2	8	10
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	4	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos 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 50 minutos, dedicando o resto da sesión recalcar 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: - Paleocontaminación e Antropoceno - Análise e modelización da capacidade de retención de contaminantes en solos - Mecanismos de neutralización da acidez en solos - Contidos, distribución e fraccionamento de metais pesados acumulados en solos debido a actividades antrópicas. Índice xeoquímicos de avaliación de riscos ambientais - Dinámica de Hg nos sistemas planta-solo-auga - Contaminación de ecosistemas por PCBs Na séptima sesión de seminarios se desenvolvera o estudo de caso/exercicios que será tido en conta coma proba de avaliación das sesións de seminarios.

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 de forma autónoma mediante a búsqueda e recollida de información, lecturas específicas (científica e técnica) manexo da bibliografía, redacción, etc. O/a 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. Tamén se informará ó inicio do curso da data límite para a entrega destes traballos.
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: - 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	Durante as sesións maxistrais, o responsable/s da materia atenderán ós estudantes 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. Ademais, se podrán concertar tutorías (preferentemente non presenciais) co profesorado responsable das sesións maxistrais para a resolución de dúbidas.
Seminario	Durante os seminarios, o responsable/s da materia atenderán aos estudantes 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. Ademais, se podrán concertar tutorías (preferentemente non presenciais) co profesorado responsable dos seminarios para a resolución de dúbidas.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o responsable/s desta docencia prestarán atención especial a desenvolver as capacidades dos estudantes 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. O estudantado tamén poderá concertar previamente tutorías (preferentemente non presenciais) co profesorado encargado das prácticas.
Traballo tutelado	Nesta metodoloxía, se levará a cabo un seguimento dos traballos a desenvolver tratando de orientar na mellor medida ós estudantes así como resolver as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade. Para elo se podrán desenvolver tutorías (preferentemente non presenciais) previamente concertadas.
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Levarase un seguimento pormenorizado dos informes/memorias de prácticas, tratando de resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os estudantes finalicen as tarefas satisfactoriamente e alcanzando as competencias previstas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	Valorase o desenvolvemento e resultado final do traballo do grupo de forma conxunta, especialmente no referente a capacidade de comunicación e de síntese dos aspectos máis relevantes da temática seleccionada. En caso de que o traballo presente unha porcentaxe de similitude superior ao 25% (mediante Turnitin), o traballo non será corrixido e a súa valoración será 0. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	10	A3 B2 C7 D1 A4 C16 D4 D5 D9
Exame de preguntas obxectivas	Levarase a cabo conxuntamente co exame de preguntas de desenvolvemento nas datas oficiais de exame. O exame de preguntas obxectivas estará constituído por preguntas tipo test que serán extraídas dos aspectos máis notorios dos diferentes temas desenvolvido nas sesións maxistrais. As preguntas serán de resposta múltiple, só unha delas válida. Para que se poida levar adiante a avaliación continua, é dicir, o sumatorio dos méritos acadados nos distintos apartados, é necesario alcanzar, polo menos, o 35% do valor do exame de preguntas obxectivas e máis do exame de preguntas de desenvolvemento. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	30	B1 C4 D1 C6 D4 C7 C16

Exame de preguntas de desenvolvemento	Levarase a cabo conxuntamente co exame de preguntas obxectivas nas datas oficiais de exame. O exame de preguntas de desenvolvemento estará constituído varias preguntas curtas relacionadas con casos concretos de contaminación de medios terrestres. Nas súas respostas, os/as estudantes deberán ser capaces relacionar, integrar e transmitir aqueles coñecementos que, en relación coas preguntas, obtiveran nas sesións teóricas. 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 35% do valor do exame de preguntas obxectivas e máis do exame de preguntas de desenvolvemento. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	30	A3 B1 C4 C5 C6 C7 C16	D1 D3 D4
Estudo de casos	Trátase de desenvolver diferentes problemas relacionados coa contaminación ambiental e cos contidos teóricos e aplicados tratados nos seminarios. Se pretende así avaliar ós estudantes para a adquisición de capacidade de síntese, análise e resolución de problemas e capacidade crítica. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	20	A3 B1 C5 C6 C7	D1 D4 D5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Actividade asociada á realización das tarefas propostas das sesións prácticas. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	10	A3 B1 B2 C4 C5	D1 D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

En primeira convocatoria, os estudantes deberán alcanzar máis do 35% no conxunto do examen de preguntas obxectivas e o exame de preguntas de desenvolvemento para que lles sexa sumada a puntuación do resto de actividades suxeitas a avaliación e que foran desenvolvendo ó longo do curso (avaliación continua/sumativa).

Para a segunda edición, os estudantes poderán manter as puntuacións obtidas nas actividades de seminarios, prácticas e traballo tutelado, pasando a examinarse únicamente das sesións maxistrais. Neste caso, deberán alcanzar máis do 35% no conxunto do examen de preguntas obxectivas e o exame de preguntas de desenvolvemento para poder ter en conta as puntuacións de seminarios, prácticas e traballo tutelado. Se para a segunda edición os estudante renuncian por escrito (correo electrónico) as puntuacións acadadas nesas actividades (seminarios, practicas e traballo tutelado), o examen que terán que afrontar constará de preguntas tipo test e preguntas de desenvolvemento relacionados cos contidos de sesións maxistrais así coma problemas e preguntas dos contidos de seminarios e prácticas, o cal valerá o 100 % da nota e será preciso acadar, alomenos, un 50%.

Para aqueles estudantes 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 10% nas sesións maxistrais, seminarios e prácticas, a avaliación se fará de acordo cun exame que reparará na consecución das competencias da materia e que valerá o 100% da nota final.

O/a estudante que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado cun exame composto de preguntas tipo test e preguntas de desenvolvemento relacionados cos contidos de sesións maxistrais, así coma problemas e preguntas dos contidos de seminarios e prácticas. Para superar este exame e, polo tanto, a materia, será necesario acadar unha cualificación de 5 sobre 10. En caso de non asistir a dito examen, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de estudantes.

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) considerárase que o/a estudante 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 os responsable/s da materia consideren que o/a estudante acade as competencias específicas da materia.

Datas de exames:

Fin de carreira: 29/09/2021 10 horas

1ª edición: 08/06/2022 ás 10 horas

2ª edición: 08/07/2022 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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

Manahan, Stanley E., **Environmental chemistry**, 9th, CRC Press, 2009

Kabata-Pendias, Alina, **Trace elements in soils and plants**, 4, CRC Press, 2011

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecoloxía/O01G261V01602

Avaliación e conservación de solos/O01G261V01921

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Edafoloxía/O01G261V01304

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

En caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, se establecerán quendas de asistencia presencial a sesións maxistrais e de seminarios. Os/as estudante que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistrais e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e estudantado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistrais e seminarios.

Na modalidade mixta, as prácticas serán presenciais e durante o seu desenvolvemento deberase empregar máscara de acordo coas directrices sanitarias en vigor. O traballo tutelado se desenvolverá sen cambios respecto do establecido seguindo a docencia presencial, excepto co establecemento de cita previa para as titorías e que estas serán non presenciais empregando as salas de profesorado do Campus Remoto.

* Metodoloxías durante a Modalidade online:

En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, as sesións maxistrais e de seminarios se desenvolverán de xeito síncrono, mediante o emprego de aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e estudantado.

Neste escenario, as prácticas de laboratorio se desenvolverán mediante unha presentación das actividades que realizarían a través das mesmas ferramentas que as sesións maxistrais e os seminarios. Coa finalidade de poder acadar o maior número de competencias asociadas ás prácticas, se lles facilitará ó estudantado os resultados das actividades prácticas para que podan elaborar o correspondente informe de prácticas que forma parte da avaliación da materia, así como a explicación pertinente de como deben realizar este informe en base aos resultados proporcionados.

- * Mecanismo non presencial de atención ao estudantado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto
- * Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: de ser necesaria, se lle facilitará ó estudantado oportunamente a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.
- * Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

- * Avaliación durante a Modalidade mixta:

Nestas circunstancias, cabe esperar que o exame das sesións maxistrais e o estudo de caso asociado ás sesións de seminarios se poidan realizar presencialmente (en quendas de ser precisas) salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas. Deste xeito, a avaliación na modalidade mixta non se vai ver afectada respecto dos sistema proposto na guía docente (apartado 7). Tampouco se verá afectada a avaliación correspondente as actividades prácticas e os traballos tutelados.

- * Avaliación durante a Modalidade online:

Neste escenario, e dependendo do que indiquen as autoridades académicas, o exame das sesións maxistrais e o estudo de caso asociado ás sesións de seminarios poderían terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e estudantado. Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da guía docente.

- * Novas probas: non se considera a necesidade de novas probas de avaliación en caso de docencia mixta ou docencia online.

- * Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará ó estudantado mediante comunicación a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.
-