



Facultade de Ciencias

Grao en Ciencias Ambientais

Materias

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G261V01701	Auditoría e xestión ambiental	1c	6
001G261V01702	Cambio climático	1c	6
001G261V01914	Teledetección e SIX	2c	6
001G261V01915	Técnicas de análise e predición meteorolóxica	2c	6
001G261V01916	Climatoloxía física	1c	6
001G261V01917	Aerobioloxía	1c	6
001G261V01918	Contaminación atmosférica	2c	6
001G261V01924	Biodiversidade	1c	6
001G261V01925	Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos	1c	6
001G261V01926	Xestión de espazos naturais e protexidos	2c	6
001G261V01927	Xestión e conservación da auga	2c	6
001G261V01928	Técnicas de depuración de augas residuais	2c	6
001G261V01981	Prácticas externas	2c	6
001G261V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Auditoría e xestión ambiental				
Materia	Auditoría e xestión ambiental			
Código	001G261V01701			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Escuredo Pérez, Olga			
Profesorado	Escuredo Pérez, Olga			
Correo-e	oescuredo@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.
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.
C12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural
C14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión 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. Que os estudantes sexan capaces de coñecer e comprender os fundamentos do SXMA así como os aspectos claves para a súa integración	A3	B1	C8 C9 C12 C14	D1 D3 D4 D5
RA2. Capacidade para aplicar os coñecementos en casos prácticos	A3 A4	B1		D1 D3 D5 D9

Contidos	
Tema	
Aproximación aos sistemas de xestión ambiental	Tema 1. Introducción á xestión ambiental e ós sistemas de xestión ambiental
	Tema 2. Instrumentos de xestión ambiental
Desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión ambiental	Tema 3. Introducción a norma ISO 14001 e o regulamento EMAS Tema 4. Implicacións básicas da implantación dun SXM Tema 5. Requisitos do Sistema de Xestión Ambiental
Integración con sistemas de calidade e outras ferramentas afíns ós SXMA	Tema 6. Aspectos clave na integración de Sistemas. Tema 7. Análise do Ciclo de Vida

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais

Seminario	26	58	84
Lección maxistral	12	30	42
Traballo tutelado	2	20	22
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Entrenamento na resolución de situacións e casos prácticos.
Lección maxistral	Explicación e debate en aula de cada tema. A sesión maxistral ten por obxecto facilitar a formación básica dos estudantes nesta materia.
Traballo tutelado	Proposta para a resolución de casos prácticos de xeito autónomo para o alumnado.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante presentación en aula e usando a plataforma de teledocencia Moovi fomentando en todo momento a participación activa dos estudantes.
Seminario	Mediante titorización individual o en grupo para a realización de casos prácticos
Traballo tutelado	Durante o horario de titorías de xeito individual ou en pequeno grupo.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante a realización da mesma

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Asistencia e actitude durante a realización e calidade das actividades realizadas.	10	A3 A4	B1	C8 C9 C12 C14	D1 D3 D4 D5
	Avaliación resultados aprendizaxe 1 e 2					D9
Traballo tutelado	Execución dun SXMA	60	A3 A4	B1	C8 C9 C12 C14	D1 D3 D4 D5
	Avaliación resultados aprendizaxe 1 e 2					D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios.	30	A3 A4	B1	C8 C9 C12 C14	D1 D3 D4 D5
	Avaliación resultados aprendizaxe 1 e 2					D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Utilizarase a modalidade de avaliación continua seguindo a secuencia de actividades que se realicen. Os estudantes que non poidan asistir ás clases presencias de seminarios deberán entregar un documento que xustifique, debidamente, o motivo polo que non van asistir a estas actividades. Para estes estudantes o sistema de avaliación será o mesmo pero deberán elaborar unha memoria de actividades, similares ás que se realizan en seminarios segundo lle indique a profesora coordinadora da materia.

É requisito imprescindible acadar como mínimo o 50% da cualificación en cada un dos apartados: lección maxistral e seminarios para poder superar a materia.

Para a segunda edición manteranse as cualificacións parciais obtidas, con excepción da correspondente ao exame.

A convocatoria Fin de Carreira será un único exame final cun valor do 100% da cualificación.

Exames:

Fin de Carreira 21/09/2022 ás 16h.

1ª edición 28/10/2022 ás 10h.

2ª edición 6/07/2023 ás 10 h.

En todo caso, se as datas dos exames non coinciden coas datas publicadas pola Facultade de Ciencias, prevalecerá o establecido na súa páxina Web e no taboleiro de anuncios.



Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

HEwitts R. & Robinson G., **ISO 14001 EMS manual de sistemas de gestión medioambiental**, 1999

Cortés Díaz, José M., **Técnicas de prevención e higiene ocupacional**,

Ministerio de medio ambiente,

Aranzadi,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Cambio climático				
Materia	Cambio climático			
Código	001G261V01702			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Física aplicada			
Coordinador/a	Escuredo Pérez, Olga Castro Rodríguez, María Teresa de			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de Escuredo Pérez, Olga			
Correo-e	oescuredo@uvigo.es mdecastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estúdase o cambio climático sufrido pola Terra desde o momento de a súa formación ata a actualidade. No clima actual analízase de forma separada o cambio que se produce na atmosfera, na superficie e no océano. Posteriormente analízase o efecto do cambio climático na biodiversidade. Descríbense finalmente, os recursos e xestións de mitigación e adaptación ao cambio climático.			

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.
C3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
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.
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. Aprendizaxe dos conceptos e procesos básicos relacionados co cambio climático.	B1	C3	D1	
		C10	D4	
		C22		
AR2. Desenvolvemento de casos prácticos e resolución de exercicios expostos nos seminarios	A3	B1	C22	D1
	A4	B2		D4
				D5
				D9

Contidos	
Tema	
Bloque I: Cambio climático na atmosfera e océano	Definición de clima. Sistema climático. Reconstrución do clima. Variabilidade climática.
Tema 1. Clima pasado na Terra	Caracterización do clima nos distintos periodos da Terra.
Tema 2. Efecto do cambio climático actual na atmosfera.	Evolución da temperatura media global no século XX e XXI. Tendencias. Evolución da cuberta de xeo nas diferentes rexións do planeta. Tendencias. Variabilidade da humidade atmosférica. Tendencias. Evolución da cobertera global de nubes. Variacións na circulación atmosférica.

Tema 3. Efecto do cambio climático actual no océano.	Cambios da temperatura e salinidade a escala global. Cambios no nivel do mar. Cambios bioxeoquímicos.
Tema 4. Proxeccións futuras do cambio climático	Definición de forzamento radiativo. Descrición dos diferentes escenarios de emisión de gases de efecto invernadoiro utilizados no IPCC. Proxeccións futuras de diferentes variables atmosféricas e oceánicas.
Bloque II: Cambio climático e biodiversidade	Evidencias do cambio climático e as súas características. Principais elementos climáticos determinantes do desenvolvemento e crecemento vexetal.
Tema 5. Efecto do cambio climático na biodiversidade vexetal	Influencia dos parámetros meteorolóxicos sobre os fenómenos periódicos nos vexetais Efectos sobre a agricultura.
Tema 6. Mitigación e adaptación	Recursos para mellorar o sistema enerxético actual. Xestión de recursos forestais e de cultivos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	56	82
Seminario	14	28	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	24	24
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nas clases maxistrais explicaranse os conceptos propios de cada tema. Como material de apoio utilizarase a tecnoloxía dispoñible: proxección, lousa, etc. Os temas resumidos envorcaranse na plataforma de Teledocencia da Universidade de Vigo (https://moovi.uvigo.gal/).
Seminario	Análise de series temporais (anos perpetuo, variabilidade interanual, anomalías, tendencias) de distintas variables tanto atmosféricas como oceánicas (elevación da marea, temperatura do aire, temperatura do océano, salinidade, modelos atmosféricos como NAO, EA) Resolución de exercicios e casos prácticos. Análise de documentación sobre o tema e de audiovisuais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A través da plataforma MOOVI o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas da materia, como ás diferentes actividades propostas. A atención personalizada terá lugar durante as horas de tutoría dos profesores e durante os seminarios. Tutorías: luns de 16:00 a 18:00 e mércores de 9:00 a 11:00
Seminario	A través da plataforma MOOVI o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas da materia, como ás diferentes actividades propostas. A atención personalizada terá lugar durante as horas de tutoría dos profesores e durante os seminarios. Tutorías: luns de 16:00 a 18:00 e mércores de 9:00 a 11:00

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proposta de resolución de casos prácticos e exercicios plantexados nos seminarios	40	A3 B1 B2 D4 D5 D9
	RESULTADO DO APRENDIZAXE EVALUADO: RA2.		
Exame de preguntas de desenvolvemento	Evaluación dos principais conceptos da asignatura.	60	A3 A4 C3 C10 C22 D1
	RESULTADO DO APRENDIZAXE EVALUADO: RA1.		

Outros comentarios sobre a Avaliación

É obrigatoria a asistencia as clases maxistrais e especialmente aos seminarios en caso de docencia presencial.

É obrigatoria a asistencia as clases maxistras e especialmente aos seminarios ós que o alumno poida acudir de forma presencial en caso de docencia mixta (online/presencial).

A materia está dividida en dous bloques nos que é necesario ter un 4.5 como mínimo en cada bloque para superar a materia. Dentro de cada bloque os alumnos deben ter superadas as dúas partes da mesma, tanto as probas de resposta curta como a presentación e realización de traballos e actividades individuais de seminarios cun 5. Os alumnos que por causa xustificada non poidan asistir as metodoloxías docentes da asignatura deben xustificalo adecuadamente o comezo do curso. A avaliación realizarase con traballos complementarios que proporá o/a profesor/a segundo o caso.

Exames:

Fin Carrera: 22/09/2022 16:00 h

Fin bimestre: 20/01/2023 10:00 h

Convocatoria de Julio: 07/07/2023 16:00 h

En caso de erro na transcripción das datas dos exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro. **Convocatoria de xullo:** o 60% da nota corresponderá a un exame con preguntas sobre o temario e o 40% restante será a nota que sacara nos seminarios e que se lle guardará ata esta convocatoria.

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).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Antón Uriarte Centolla, **Historia del Clima de la Tierra**, Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitu Nagusia, Intergovernmental Panel on Climate Change, **AR5 Climate Change 2013: The physical science basis**, Contribution of Working Group 1 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on C, 2013
William F. Ruddiman, **Earth's Climate. Past and Future**, 97807146784906, Second Edition, 2008

Bibliografía Complementaria

Elias F. & Castellví F., **Agrometeorología**, Mundi Prensa,
Mavi H.S. & Tupper G.J., **Agrometeorology**, Food Products Press.,
Cambio climático y biodiversidad, IPCC,

IPCC, **AR5 Synthesis report: Climate change 2014**, 2014

IPCC, **The ocean and cryosphere in a changing climate**, 2019

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Climatoloxía física/O01G261V01916

Contaminación atmosférica/O01G261V01918

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Aerobioloxía/O01G261V01917

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Meteoroloxía/O01G261V01912

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Teledetección e SIX				
Materia	Teledetección e SIX			
Código	001G261V01914			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Física aplicada			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel de la Torre Ramos, Laura			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel de la Torre Ramos, Laura			
Correo-e	jcid@uvigo.es ltr@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Metodoloxías e aplicacións de teledetección e sistemas de información xeográfica			

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.
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. Que o alumno sexa capaz de coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.	A4	B1	C4	D1
	A5	B2	C5	D3
			C9	D4
				D5
				D9

Contidos	
Tema	
Introdución	Descrición e fundamentos Satélites Sensores pasivos Interpretación de imaxes do radiómetro Sensores activos Interpretación de imaxes de radar meteorolóxico
Teledetección na atmosfera	Meteoroloxía Climatoloxía Composición atmosférica
Teledetección no océano	Características oceánicas Detección de ventos Fondo mariño

Teledetección en continentes	Características do adoito Cartografía Cubertas vexetais Cubertas acuáticas
Conceptos básicos dos Sistemas de Información Xeográfica SIG	1. Definición, aplicacións, compoñentes tecnolóxicos e lóxicos.
Os modelos e estruturas dos datos xeográficos. As bases de datos xeográficas	1. Os obxectos xeográficos e a representación dixital da información espacial. 2. Os modelos raster e vectorial da información xeográfica. 3. A organización da información xeográfica.
Os SIG raster: orixe e presentación da información. Os modelos dixitais do terreo	1. Introducción. 2. A orixe da información nos *SIG *raster. 3. Modelos dixitais do terreo.
Os SIG vectoriales	1. Introducción. 2. A orixe da información nos SIG vectoriales. 3. A presentación da información nos SIG *vectoriales. 4. Principais tipos de análises a realizar nun SIG vectorial.
Aplicacións dos Sistemas de Información Xeográfica	1. Aplicacións ambientais. 2. Exercicios practicos de aplicación

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25.5	47	72.5
Seminario	14	30	44
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	10	12.5
Exame de preguntas obxectivas	0	21	21

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	PARTE SIX	10	A4	B1	C4	D1
			A5	B2	C5	D3
	Asistencia e participación activa do alumno nas clases				C9	D4
	Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe					D5 D9
Seminario	PARTE TELEDETECCIÓN	15	A4	B1	C4	D1
			A5	B2	C5	D3
	Se evaluará a execución dos exercicios propostos				C9	D4
						D5 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	PARTE SIX	40	A4	B1	C4	D1
	Avaliación dos conceptos teóricos e prácticos da materia SIX		A5	B2	C5	D3
					C9	D4
	Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe					D5 D9
Exame de preguntas obxectivas	PARTE TELEDETECCIÓN	35	A4	B1	C4	D1
			A5	B2	C5	D3
	Evaluación mediante preguntas curtas dos coñecementos adquiridos				C9	D4
						D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliação

TELEDETECCION: É obligatorio asistir ao 80% das clases de seminario

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

A calificación de cada bloque gardarase unha convocatoria.

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

As datas de exames son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

&amp;&&&&, 1997

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

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

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

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas de análise e predición meteorolóxica				
Materia	Técnicas de análise e predición meteorolóxica			
Código	001G261V01915			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Nieto Muñiz, Raquel Olalla			
Profesorado	Nieto Muñiz, Raquel Olalla			
Correo-e	rnieto@uvigo.es			
Web	http://http://ephyslab.uvigo.es			
Descrición xeral	En esta asignatura se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos sobre la física atmosférica a través del análisis y diagnóstico del comportamiento atmosférico y se entrará en el campo de la predicción del tiempo a través de modelos numéricos.			

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.
C9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
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. Esperase que os alumnos sexan capaces de aprender os contenidos e manifestar, despois de ter cursado as materias, as competencias que nesta guía docente se indican.	A3	B1	C4	D1
	A4	B2	C5	D3
			C9	D4
			C22	D5
				D9

Contidos	
Tema	
1. Introducción	Imaxes de satélite Definición de modelo conceptual
2. Datos climatolóxicos e meteorolóxicos	Fontes de datos climatolóxicos Fontes de datos meteorolóxicos
3. Sistemas Meteorolóxicos a Escala Sinótica.	Definición Parámetros numéricos a escala sinótica e mesoescalar
4. Modelos Conceptuais de Frontes Frías	Anafronte Catafronte Fronte Dividida

5. Modelos Conceptuais de Frontes Cálidas	Fronte Cálida Clásica Fronte Cálida Desprendida Fronte Cálida en Escudo
6. Modelo Conceptual de Oclusión.	Oclusión tipo Cold Conveyor Belt (CCB) Oclusión tipo Warm Conveyor Belt (WCB) Oclusión tipo Back Bent Oclusión tipo Instantánea
7. Modelos Conceptuais de Sistemas Non Frontais.	Modelo Conceptual de Onda. Modelo Conceptual de Folla. Modelo Conceptual de Decaemento dunha Fronte. Modelo Conceptual de Depresión Aillada en Niveis Altos (DANA). Modelo Conceptual de Cicloxénese Explosiva.
10. Conceptos básicos de predicción numérica operativa	Definición Diferentes modelos de predicción operativa

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	57.5	83.5
Seminario	14	28	42
Presentación	2	7	9
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	1.5	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	13	13

*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
Presentación	Os alumnos farán unha presentación dun sistema meteorolóxico asignado polo profesor, ou dun artigo relevante sobre algunha parte teórica do temario.

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

Seminario	Mentras os alumnos realizan exercicios prácticos en papel ou no ordeador, o profesor estará na aula para solucionar as dúbidas que lles vaian xurdindo a cada alumno ou grupo de alumnos. As titorías serán no despacho do profesor para resolver dúbidas de maior envergadura dun xeito individualizado para cada alumno.
-----------	--

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	A asistencia ás leccións/clases maxistrais (mínimo requerido un 75%) contara na nota final un 10%. Os contidos da materia impartida nas mesmas avaliarásen mediante dous exames: un tras rematar a parte máis teórica, e outro na data oficial marcada pola facultade para ese efecto. Na participación activa evaluaránse as competencias CB4 e CE4, ligadas ao resultado de aprendizaxe descrito nesta guía docente: saber identificar, analizar e sacar información necesaria de forma organizada dos campos meteorolóxicos e determinar a predicción de tempo asociada	10	A4 C4

Seminario	A avaliación dos seminarios conta un 20% da nota total da asignatura (dos que un 0.5 será pola asistencia a máis do 75% das horas de seminarios). As actividades realizadas valoraranse por parte do profesorado mediante a entrega dunha memoria de prácticas.	15	A3 A4	B1 B2	C5 C9	D1 D3 D4 D5 D9
	O alumno terá a opción de realizar un traballo expositivo oral (OPTATIVO) dun modelo conceptual a escala sinóptica: puntuarase ata 0.5 puntos.					
	O alumno debe ser capaz de analizar e sintetizar un modelo conceptual sinóptico de tempo, e ser capaz de expolo oralmente.					
Presentación	Realizarase un traballo de exposición oral OPTATIVO dun modelo conceptual a escala sinóptica: 0.5 puntos.	5	A4	B1 B2	C5	D1 D3 D4 D5 D9
	O alumno debe ser capaz de analizar e sintetizar un modelo conceptual sinóptico de tempo, e ser capaz de expolo oralmente.					
Exame de preguntas de desenvolvemento	O exame do contido das clases maxistras e seminarios contará 7 puntos da nota final. Evaluará mediante a realización dun examen nas datas oficiais establecidas a tal efecto, e outro parcial ao remate da primeira parte da asignatura de contido máis teórico.	70	A3 A4	B1 B2	C4 C5 C9 C22	D1 D3 D4 D5 D9
	Evaluarase saber identificar, analizar e sacar a información necesaria de forma organizada dos campos meteorolóxicos e determinar a predicción de tempo asociada.					

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

As datas dos exames son as seguintes:

10/06/2022 - 10:00h

14/07/2021 - 16:00h

FIN DE CARREIRA: 30/09/2020 - 16:00h

En caso de erro na transcripción das datas de exámes, 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). No caso de non asistir a dito exame, ou non aprobarlo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

ZAMG, **Manual de Meteorología Sinóptica**,

EUMETCAL, EUROMET,

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física ambiental/O01G261V01911

Meteoroloxía/O01G261V01912

Climatoloxía física/O01G261V01916

Teledetección e SIX/O01G261V01914

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Climatoloxía física				
Materia	Climatoloxía física			
Código	001G261V01916			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Ferriz Mas, Antonio			
Profesorado	Ferriz Mas, Antonio			
Correo-e	ferrizantonio@gmail.com			
Web				
Descrición xeral	Introdución aos fundamentos físicos da Climatoloxía. Repaso de conceptos básicos de *meteoroloxía. Estudo da *interconexión entre o clima, a atmosfera e a *hidrosfera. O Sol como fonte de enerxía do sistema climático. As glaciacións. Cambio climático dos dous últimos séculos.			

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.
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. Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.	A4	B1	C10	
		B2		
*RA2. Capacidade para para integrar as evidencias experimentais atopadas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.	A3	B2	C4	D1
Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.				D3
Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.				D4
Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global				D5
				D9

Contidos	
Tema	
Descrición xeral da atmosfera.	As capas da atmosfera. Composición química da atmosfera. O aire seco como mestura de gases ideais. A auga na atmosfera. O aerosol atmosférico.
Aspectos de oceanografía física	Características xerais dos océanos. Propiedades da auga de interese oceanográfico. Densidade, temperatura e salinidade. Afloramentos e afundimentos. Estabilidade vertical e circulación termohalina. Circulación xeral oceánica.

Circulación xeral e clima global	A forza de Coriolis e o vento geostrófico. Circulación xeral atmosférica; cintos de ventos e correntes de chorro. O ciclo da auga na atmosfera.
Interacción océano-atmosfera	Procesos de intercambio entre a superficie oceánica e a atmosfera. Capa límite planetaria; transporte de Ekman. O Neno - A Nena - Oscilación do Sur. Oscilación do Atlántico Norte.
Radiación na atmosfera: Balance enerxético	Radiación do corpo negro. Espectro da radiación solar. A constante solar. Radiación solar incidente; a órbita terrestre e a inclinación do eixo de rotación. Emisión da superficie terrestre. Emisión e absorción atmosféricas. Equilibrio radiativo e efecto invernadoiro. O albedo. Papel das nubes no balance enerxético.
As *glaciaciones	Evidencias históricas. Eras glaciales e períodos glaciales e interglaciales. Influencia no clima das variacións dos parámetros orbitais. Teoría de Milankovitch sobre as glaciaciones.
Evolución da atmosfera terrestre e *paleoclimas	A atmosfera primitiva da Terra. Variacións da luminosidade solar a longa escala temporal; o "paradoxo do Sol débil". A diferente evolución das atmosferas dos planetas terrestres. O ciclo global do CO ₂ . Papel da vida na evolución da atmosfera e do clima. Os paleoclimas a escalas de millóns de anos.
Actividade magnética solar e clima	Estrutura do Sol. O magnetismo solar. Manchas solares e ciclo de actividade magnética. Escala de variabilidade do magnetismo solar e a súa relación coas variacións da luminosidade solar a curto prazo. O mínimo de Maunder e outros "grandes mínimos". O vento solar e a coroa solar. Os raios cósmicos e os isótopos cosmogénicos. Relación entre a actividade magnética solar e o clima terrestre; pegadas solares nos rexistros biolóxicos e xeolóxicos.
Cambio climático nos dous últimos séculos.	Evidencias do aumento de temperatura. Outros parámetros climáticos. Os gases de efecto invernadoiro e a resposta da atmosfera. Os aerosois. Simulación do aumento de temperaturas. O papel do Sol no cambio climático. Consecuencias do cambio climático.
Introdución aos modelos climáticos	Modelos climáticos e as súas predicións. Escenarios de cambio climático. Modelos climáticos sinxelos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	92	120
Seminario	14	16	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nas Sesións Maxistrais farase unha explicación previa dos obxectivos de cada tema. A teoría impartirase empregando un método expositivo ao mesmo tempo que se convidará ao alumno á participación directa. Estas sesións de desenvolverán en aulas con axuda dun computador con canón de proxección e unha lousa.
Seminario	Realizaranse seminarios nos que se desenvolverán con máis detalle puntos destacados do programa. Considerarase fundamental proporcionar orientación e motivación no proceso de aprendizaxe, así como convidar o alumnado á participación activa. A resolución razoada de cuestións curtas é unha das maneiras máis eficientes de estimular a aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Motivación dos estudantes e fomento da participación activa en todas as clases. Poderase aclarar dúbidas nas tutorías. Tutorías presenciais (individuais ou en grupo) nos horarios de tutorías dos profesores encargados da materia ou en calquera horario concertado previamente.
Seminario	Motivación dos estudantes e fomento da participación activa nos seminarios. Parte dos temas de seminarios serán a elixir polo alumnado dunha lista de temas propostos. Tutorías presenciais (individuais ou en grupo) nos horarios de tutorías dos profesores encargados da materia ou en calquera horario concertado previamente.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Proba de avaliación de coñecementos a final do curso (70%)	70	A3 A4	B1 C4 C10	D1 D3 D4 D5	
	Asistencia e participación en clases de tipo A e en seminarios (10%)					
	Resultados de aprendizaxe avaliados *RA1-*RA2					
Seminario	Cuestións e problemas	30			D4 D5 D9	

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Alumnos con responsabilidades laborales

Se considera por defecto que los alumnos seguirán la materia en modalidad normal (docencia presencial) y que tienen disponibilidad horaria para asistir a las actividades docentes.

Si se diera el caso de alumnos/as con obligaciones laborales coincidentes con el horario presencial, esto deberá ser comunicado en la primera semana del curso al coordinador de la asignatura. En tal caso, y una vez justificadas éstas obligaciones laborales adecuadamente, el porcentaje de la nota correspondiente a la evaluación continua será substituído por una o varias preguntas adicionales en el examen final.

2) Controles durante el curso

Durante el bimestre en el que se imparte la asignatura se realizarán dos o tres pruebas de control (cortas) sobre los contenidos de los temas de seminario (la materia evaluada no queda eliminada). Su valor total será del 30% de la nota final.

Para poder acceder a esta modalidad de evaluación será necesario haber asistido, al menos, al 80% de las clases (teoría y seminarios). Quien no desee participar en esta modalidad de evaluación continua (o bien desee mejorar la nota obtenida) podrá ser evaluado de los temas de seminario como parte del examen final.

3) Evaluación al final del bimestre

3.1. Examen: Será necesario obtener una puntuación mínima del 30% en el examen oficial (este examen supone el 70% de la nota final) para que se pueda hacer la nota media con las calificaciones de las clases de seminarios.

3.2. Seminarios: La calificación en este apartado será la suma de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas de control que se realicen durante el curso y tendrá un valor máximo de 30% de la nota global.

3.3. Calificación de la materia: Para quien no obtenga al menos el 30% de la nota en el examen oficial (véase apartado 3.1) la nota final será la del examen, sin sumar la de la parte correspondiente a los seminarios.

Para aprobar la asignatura hará falta una puntuación mínima del 50% (5 sobre 10).

3.4. No hay examen de segunda oportunidade al final del cuatrimestre. La segunda oportunidade es el examen de la convocatoria oficial de junio/julio.

4) Segunda oportunidade (examen de junio/julio)

En la segunda edición (convocatoria de junio/julio) el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de los controles de los seminarios [en caso de haber asistido al menos al 80% de las clases] o contestar unas cuestiones sobre los temas de seminario al final del examen final (que supondrán el 30% de la nota).

5) Convocatoria de fin de carrera:

El alumno que opte por examinarse en la convocatoria de fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). Nota necesaria para aprobar la asignatura: 5 sobre 10.

6) Fechas de los exámenes

Las fechas de los exámenes son las aprobadas en la Junta de Facultad.

- FIN DE CARRERA: 20 septiembre 2022 a las 16:00 horas

- 1a EDICIÓN: 2 noviembre 2022 a las 10:00 horas

- 2a EDICIÓN: 5 julio 2023 a las 16:00 horas

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Ahrens, C. Donald & Henson, Robert, **Essentials of Meteorology**, ISBN: 978-1-305-62845-8, 8ª, Cengage Learning, 2018

Barry, Roger G. & Chorley, Richard J., **Atmósfera, tiempo y clima**, ISBN: 9788428211826, 7ª, Ediciones Omega (Barcelona), 1999

Peixoto, José P. & Oort, Abraham H., **Physics of Climate**, ISBN-10: 0883187124 -ISBN-13: 978-0883187128, Springer-Verlag, 1992

Pickard, George L. & Emery, William J., **Descriptive Physical Oceanography. An Introduction**, ISBN-13: 9780080379524, Butterworth-Heinemann, 1990

Vázquez Abeledo, Manuel, **La historia del Sol y el cambio climático**, ISBN-10: 8448120582 - ISBN-13: 9788448120580, Editorial McGraw-Hill, 2003

Bibliografía Complementaria

Gill, Adrian E., **Atmosphere-Ocean Dynamics**, ISBN-13: 978-0122835223, Academic Press, 1982

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Cambio climático/O01G261V01702

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G261V01201

Física: Física/O01G261V01101

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G261V01202

Matemáticas: Matemáticas/O01G261V01104

Física ambiental/O01G261V01911

Meteorología/O01G261V01912

Outros comentarios

É recomendable cursar as materias Ampliación de Física, Física Ambiental e *Meteorología.

Correo electrónico para contactar co profesor desta materia: climatologia.fisica.uvigo@gmail.com

*TUTORÍAS: As *tutorías impartiranse nunha aula reservada para tal efecto en data e hora concertadas por correo electrónico. Mentres dure a pandemia, e dependendo da situación de alarma sanitaria, é posible que as *tutorías teñan que realizarse no despacho virtual do profesor (ou mediante *Zoom ou *Skype) pedindo cita previa por correo electrónico.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aerobioloxía				
Materia	Aerobioloxía			
Código	O01G261V01917			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A Aerobioloxía trata de moitos tipos de partículas bióticas tales como líquenes, semillas, propágulos de prantas, pequenos insectos non alados, protozoos, e abióticas coma os contaminantes inorgánicos biolóxicamente significativos. Se estudia a súa aplicación en Agricultura, Medioambiente, Medicina e Biodeterioro			

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.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
C23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sostenibilidade.
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 será capaz de obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados.	A3	B1		D1
	A4	B2		D3
				D4
				D5
				D9
RA2. Coñecer os aspectos máis relevantes dos principais factores que afectan a Aerobioloxía	A3	B1	C1	D1
	A4		C2	D4
			C4	
			C10	
RA3. Capacidade de valorar a aplicación da aerobioloxía sobre a agricultura, medicina, cambio climático e criminoloxía	A3	B2	C4	D1
	A4		C5	D4
			C10	D5
			C23	

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	11	22	33
Saídas de estudo	3	0	3
Lección maxistral	28	56	84
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Evaluación de casos prácticos e de artigos científicos

Prácticas de laboratorio	O profesor planificará diferentes prácticas relacionadas cos contidos dla materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos n clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos (presencial). Traballo de laboratorio mediante uso de diferentes aparatos aerobiolóxicos e tratamento de datos e modelizacións con ordenador
Saídas de estudo	Realización de mostraxes. Observacións.
Lección maxistral	Mediante presentacións e a plataforma de teledocencia Moovi fomentando en todo momento a participación activa do alumno

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Evaluación de traballos científicos. Realización de un traballo práctico en equipo e redacción da memoria	10	A3 A4	B1 B2	C5 C23	D1 D3 D4 D5 D9
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.					
Prácticas de laboratorio	Participación activa do alumno	8			C4 C5	D1 D3 D4 D5 D9
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.					
Saídas de estudo	Participación activa do alumno	2			C1 C2 C4	D1 D3 D4 D5 D9
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.					
Lección maxistral	Participación activa do alumno e asistencia	10			C1 C2 C4 C10	D1 D3 D4 D5 D9
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.					
Resolución de problemas e/ou exercicios	Sobre os contidos teóricos	70	A3 A4	B1	C5 C23	D1 D3 D4 D5 D9
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.					

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

As datas dos exames son as seguintes:

24 de xaneiro 2023 as 10:00 da mañá

7 de xullo de 2023 as 10:00 da mañá

Fin de carreira: 23 de setembro de 2022 as 16:00 da tarde.

En caso de error 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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Contaminación atmosférica				
Materia	Contaminación atmosférica			
Código	001G261V01918			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
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	Outorgar ao/á estudante dunha visión xeral dos procesos contaminantes asociados á atmosfera desde un punto de vista químico.			

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.
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.
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, de primeira man, a contorna socio-laboral relacionado con algún dos ámbitos das ciencias ambientais e comprender a aplicabilidade dos conceptos adquiridos ao longo do grao.				
RA3. Que sea capaz de coñecer e comprender o transporte de contaminantes a gran escala	A3	B1	C1	D1
	A4	B2	C5	D3
			C6	D4
				D5
				D9
RA4. Coñecer e comprender a difusión turbulenta e os seus modelos.	A3	B1	C1	
	A4	B2	C5	
			C6	

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

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	0	28
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 a impartir expóranse coa axuda de explicacións detalladas na pizarra. Na plataforma de teledocencia volcarase un resumo dos contidos expostos. Neles, unha vez establecidos os coñecementos necesarios adxudicarase ao/á estudante un proxecto a realizar en solitario ou en grupos reducidos (en función do número de matriculados) no que se desenvolverán os contidos expostos nas sesións maxistrais.
Presentación	O/A estudante disporá de unha hora para expoñer ante o conxunto dos seus compañeiros o traballo realizado previamente. Dita presentación constituirá unha porcentaxe elevada da avaliación da materia e deberá conter os aspectos máis relevantes do tema asignado.
Prácticas de laboratorio	Estas clases levaráanse a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos.
Traballo tutelado	O/A estudante realizará un traballo onde exporá os contidos correspondentes a unha parte do temario asignado polo profesor trala súa explicación nas sesións maxistrais. O/a alumno/a deberá reflectir os contidos do xeito máis exhaustivo posíbel. Durante o período de realización do traballo non será necesaria a asistencia a clase, e o profesor estará dispoñíbel para aclarar calquera consulta sobre a materia, bibliografía, etc. Durante a elaboración de dita memoria o profesor fará un seguimento exhaustivo do traballo realizado polo/a estudante.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individual. Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	25	A3 A4	B1 B2	C1 C5 C6	D1 D3 D4 D5 D9
Traballo	Valoración por parte do/a alumno/a do seu traballo e valoración por parte dos compañeiros de clase do mesmo. Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	50	A3 A4	B1 B2	C1 C5 C6	D1 D3 D4 D5 D9
Exame de preguntas obxectivas	Probas tipo test que reflectan o coñecemento adquirido pola clase ao finalizar o período de exposición dos dossiers. Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	25	A3 A4	B1 B2	C1 C5 C6	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.

Exames:

Fin de carreira: 30/09/2022 16:00

1ª edición: 07/06/2023 10:00

2ª edición: 17/07/2023 10:00

En caso de erro na transcripción das fechas 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

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

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biodiversidade				
Materia	Biodiversidade			
Código	001G261V01924			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	Estudarase a biodiversidade referida ao coñecemento dos diferentes lugares e formas de vida que existen sobre a Terra, tanto os naturais como os creados polo ser humano.			

Competencias

Código	
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.
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.
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.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
C11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.
C12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural
C13	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.
C14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión 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. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos de conceptos Biodiversidade e os seus niveis de expresión, así como as extratexias para a súa conservación.	A3	B1	C6
	A4	B2	C7
			C8
			C12

RA2. Capacitar ao alumno para que sexa capaz de tomar datos, analizar sintetizar e xestionar a información de carácter medioambiental, así como facer cálculos e interpretación de constantes indicativas do estado de conservación do medio, aplicando a metodoloxía correspondente, así como transmitila de forma oral e escrita.	A3	B1	C1	D1
	A4	B2	C2	D3
			C5	D4
			C8	D5
			C9	
			C10	
			C11	
			C12	
			C13	
			C14	
	A3	B1	C6	D1
	A4		C7	D5
			C8	D9
			C9	
			C10	
			C11	
RA3. Capacitar ao alumno para que sepa manexar as diversa ferramentas útiles para o seu traballo, así como facer un análise crítico de situacións.	A3	B1	C6	D1
	A4		C7	D5
			C8	D9
			C9	
			C10	
			C11	

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	20	34
Lección maxistral	28	56	84
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	1	1
Estudo de casos	0	1	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	O profesor formulará problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Se realizaran na aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia MooVi (non presencial).
Prácticas de laboratorio	O profesor planificará diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos (presencial).
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor con axuda de TICs dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante tutorías
Seminario	Mediante tutorías
Prácticas de laboratorio	Mediante tutorías

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Seminario	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análise de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.	15	B1 B2	C5	D1 D3 D4 D5 D9
Prácticas de laboratorio	Realización das prácticas de laboratorio e entrega do correspondente informe (presencial). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.	15	B1 B2	C5 C9 C11 C12	D1 D3 D4 D5 D9
Lección maxistral	Probas tipo test, resposta curta e/ou de resposta larga. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.	70	B1	C1 C2 C5 C6 C7 C8 C10 C11 C12 C13 C14	D1 D3

Outros comentarios sobre a Avaliación

Seguirase un modelo de avaliación continua.

No caso de alumnos que de forma oficial acrediten a principio do curso, mediante contrato de traballo ou documento correspondente a súa imposibilidade de asistencia, deberán porse en contacto coa profesora/profesor responsable da materia para estudar o seu particular caso e propoñer actividades alternativas.

A puntuación das diferentes actividades será aplicable as convocatorias oficiais de 1ª e 2ª edición (xaneiro e xullo).

Na convocatorias extraordinaria (fin de grado) avaliarase mediante un exame cuxa puntuación representará o 100%.

As datas oficiais de exame son as seguintes:

1ª edición: 26/01/2023 (10:00h)

2ª edición: 07/07/2023 (10:00h)

Fin de carreira: 19/09/2022 (16:00h)

En caso de error na transcripción das datas de exames, as válidas son as publicadas no tablón de anuncios e na web da Facultade de Ciencias.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Maria Angeles Hernández y Roser Gasol, **Biodiversidad**, E. Tibidabo, 2004

Gaston, KJ, y Spicer JL., **Biodiversity: an introduction.**, Wiley-Blackwell., 2004

Gilpin, M.E. and Soulé, M.E., **Conservation biology: The Science of Scarcity and Diversity**, Sunderland, 2000

Hanski, I.A. & M.E. Gilpin, **Metapopulation biology**, Academic Press, 1997

Hunter, M. L., Gibbs, J. P., **Fundamentals of conservation biology**, Wiley-Blackwell, 2007

Moreno, Claudia E., **Métodos para medir la biodiversidad**, GORFI, S.A., 2001

Pullin, A. S., **Conservation biology**, Cambridge University Press, 2002

Sutherland, W. J., **The conservation handbook: research, management and policy**, John Wiley & Sons, 2000

van Dyke, F., **Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications**, Springer, 2008

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos				
Materia	Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos			
Código	001G261V01925			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos Rodríguez Seijo, Andrés			
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.
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.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural
C23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sostenibilidade.
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			
Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender as características básicas e o funcionamento bioxeoquímico dos ecosistemas acuáticos. RA1	A3	B1	C1	D1
	A4		C4	D4
			C23	D5
Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender os procesos de degradación dos ecosistemas acuáticos. RA2	A3	B1	C6	D1
	A4	B2	C23	D4
				D9
Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender os principais procedementos para a restauración de ecosistemas acuáticos degradados. RA3	A4	B1	C12	D1
		B2	C23	D3
				D4
				D5

Contidos

Tema	
Características xerais dos ecosistemas acuáticos	Funcións e servizos ecosistémicos dos ecosistemas acuáticos. Tipos, estrutura/compoñentes e organización de ecosistemas acuáticos. Lagos, ríos e Humedáis. Humedáis: funcións ecolóxicas e impactos. Programas de Conservación de Ecosistemas acuáticos: Ramsar e Natura 2000.

Principais compoñentes ameazados dos ecosistemas acuáticos	A Directiva Marco da Auga (DMA). A conectividade nos sistemas acuáticos. Funcións ecolóxicas das cabeceiras fluviais. Papel dos bosques de ribeira nos ecosistemas acuáticos.
Principais procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 1	Procesos de degradación física. Consecuencias da degradación física nos ecosistemas acuáticos. Efectos de infraestructuras. Perda de superficie de ecosistemas acuáticos. Casos de estudo da degradación física nos ecosistemas acuáticos
Principais procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 2	Procesos de degradación química nos ecosistemas acuáticos: xeneralidades e consecuencias. Fontes, tipos e efectos dos contaminantes químicos sobre os ecosistemas acuáticos. A eutrofización: proceso e consecuencias nos ecosistemas acuáticos. Os microplásticos: orixe e consecuencias nos ecosistemas acuáticos
Principais procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 3	Procesos de degradación biolóxica: xeneralidades. Vías de entrada de especies exóticas e/ou invasoras. Orixe e tipoloxía de especies exóticas e/ou invasoras. Consecuencias da degradación biolóxica nos ecosistemas acuáticos polas especies exóticas e/ou invasoras. Caso de estudo da degradación biolóxica nos ecosistemas acuáticos: O mexillón cebra.
Principais ferramentas para a restauración dos ecosistemas acuáticos	Conceptos xerais de restauración ecolóxica. Aspectos básicos da restauración de ecosistemas fluviais. Medidas frecuentes de restauración de ecosistemas fluviais. Aspectos básicos da restauración de lagos. Aspectos básicos da restauración de humedais.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	36	63
Seminario	14	17	31
Prácticas de laboratorio	7	7	14
Prácticas de campo	7	2	9
Traballo tutelado	1	16	17
Exame de preguntas obxectivas	0	10	10
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	6	6

*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 maxistrais 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 sobre tipos de ecosistemas acuáticos pouco coñecidos, así como sobre casos particulares de degradación de estes medios e exemplos de restauración.
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 3 sesións dunhas 3 horas cada unha.
Prácticas de campo	Se realizará unha actividade práctica de campo que se destinará a tomar medidas de diferentes parámetros físico-químicos en ecosistemas acuáticos que amosen diferente grado de degradación. Esta actividade complementará ás prácticas de laboratorio.
Traballo tutelado	A actividade consiste na realización dun traballo en grupo (2-3 estudantes) sobre algún tema relacionado coa degradación e restauración dos ecosistemas acuáticos a proposta dos estudantes ou profesor. O traballo debe ser elaborado de forma autónoma mediante a búsqueda e recollida de información, lecturas específicas (científica e técnica) manexo da bibliografía, redacción, etc. O responsable da materia confirmará a idoneidade dos temas de traballo e velará porque estes non se repitan entre os distintos grupos de estudantes. Comunicarase aos estudantes unha data límite antes da que deberían informar do seu interese nesta actividade. Tamén se informará ó inicio do curso da data límite para a entrega destes traballos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante as sesións maxistrais, o/a responsable/s da materia atenderán aos 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 co profesorado responsable das sesións maxistrais para a resolución de dúbidas.

Seminario	Nos seminarios, os/as 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 co profesorado responsable dos seminarios para a resolución de dúbidas.
Prácticas de laboratorio	Durante as prácticas de laboratorio, os/as responsables da materia 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 estudiantado tamén poderá concertar previamente tutorías 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 aos estudantes así como resolver as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade. Para elo se podrán desenvolver tutorías previamente concertadas
Prácticas de campo	Na actividade de campo, o profesorado responsable da materia explicarán as actividades a desenvolver no campo, interpretando as condicións de degradación que nel poden ser visualizadas así como o procedemento máis correcto para tomar medidas de diferentes parámetros físico químicos e, posteriormente, a interpretación que se poida facer deles aplicando os coñecementos teóricos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Valorarase mediante a entrega (individual ou en grupos) de diferentes traballos ou informes solicitados durante o desenvolvemento dos seminarios e tamén mediante unha proba tipo test relacionada cos contidos dos seminarios.	20	A3	B2	C12 C23	D1 D4 D9
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3					
Traballo tutelado	Valorarase o desenvolvemento do traballo do grupo de forma conxunta, especialmente no referente a capacidade de recopilación, redacción e síntese da información obtida en relación coa 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.	10	A3 A4	B2	C1 C4 C6 C12 C23	D3 D4 D9
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3					
Exame de preguntas obxectivas	As preguntas de proba tipo test serán extraídas dos aspectos máis notorios dos diferentes temas desenvolvido nas sesións maxistrais. As preguntas serán de resposta múltiple, só unha delas válida. Para que se poida levar adiante a avaliación continua, é dicir, o sumatorio dos méritos acadados nos distintos apartados, é necesario alcanzar, polo menos, o 35% do valor desta proba.	60		B1	C1 C4 C6 C12 C23	D1 D4
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3					
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Actividade asociada á realización das tarefas propostas das sesións prácticas e na saída de campo.	10	A3	B2	C1 C4 C23	D4 D5 D9
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3					

Outros comentarios sobre a Avaliación

En primeira convocatoria, os/as estudantes deberán alcanzar máis do 35% da proba de tipo test 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/saída de campo e traballo tutelado, pasando a examinarse unicamente das sesións maxistrais. Neste caso, deberán alcanzar máis do 35% da proba de tipo test para poder ter en conta as puntuacións de seminarios, prácticas/saída de campo e traballo tutelado. Se para a segunda edición os estudantes renuncian por escrito (correo electrónico) as puntuacións acadadas nesas actividades (seminarios, practicas de laboratorio e campo, 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 preguntas ou casos de estudo asociados aos contidos de seminarios e prácticas, o cal valerá un 100 % da nota e será preciso acadar, alomenos, un 50% para superar a materia.

Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo) que lles impida unha presencialidade superior ao 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.

Os/as estudantes que opten por examinarse en fin de carreira serán avaliados únicamente cun exame tipo test (que valerá o 100% da nota) que constará de preguntas relacionadas cos contidos de sesións maxistrais, seminarios e prácticas. 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 alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global na convocatoria ordinaria (1ª edición) será de suspenso (0.0). De persistir ou repetir este comportamento na convocatoria extraordinaria (2ª edición), a valoración será igualmente suspenso (0.0).

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

Datas de exámenes:

Fin de carreira: 27/09/2022 16h

1ª edición: 04/11/2022 ás 10 horas

2ª edición: 05/07/2023 ás 10 horas

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Jiménez Herrero, L (dirección), **Biodiversidad en España- Los ecosistemas acuáticos continentales**, 2011

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

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

Andrea Belgrano, Guy Woodward, Ute Jacob, **Aquatic functional biodiversity: an ecological and evolutionary perspective**, Elsevier, Academic Press, 2015

Xana Álvarez Bermúdez, **Conservación y restauración del bosque de ribera : un caso de estudio de los ríos de Galicia (Pontevedra)**, Xunta de Galicia, Dirección Xeral de Xuventude e V, 2014

Magdaleno Mas, Fernando, **Manual de técnicas de restauración fluvial**, Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones, 2011

European Commission, **Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)**, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, 2000

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503

Xestión e conservación da auga/O01G261V01927

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Avaliación e conservación de solos/O01G261V01921

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión de espazos naturais e protexidos				
Materia	Xestión de espazos naturais e protexidos			
Código	001G261V01926			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a				
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	A materia "Xestión de espazos naturais e protexidos" abarca aspectos xerais relativos á xestión e conservación da biodiversidade das diversas redes de espazos protexidos: como se clasifican e os principios básicos do seu deseño e planificación, así como ás ferramentas para a súa planificación e xestión.			
	Os obxectivos que se perseguen tras cursar esta materia son os seguintes:			
	1) Coñecer as áreas de xestión e planificación dos Parques Nacionais.			
	2) Coñecer as diversas redes de espazos protexidos existentes tanto a nivel estatal como europeo.			
	3) Coñecer a lexislación e normativa que afecta os Espazos Protexidos, e en particular aos Parques Nacionais.			
	4) Facilitar recursos de xestión relacionados coa área de conservación da biodiversidade e uso público da rede de espazos protexidos			

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.
B4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado.
B5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
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
*RA 1: Coñecer as áreas de xestión e planificación dos Parques Nacionais.	A2 B1 C6 D3 B2 C12
*RA 2: Coñecer as diversas redes de espazos protexidos existentes tanto a nivel estatal como europeo.	A2 B1 C6 D4 C12
*RA 3: Coñecer a lexislación e normativa que afecta os Espazos Protexidos, e en particular aos Parques Nacionais.	A2 B1 C6 D1 A3 B2 C12 D4

*RA 4: Facilitar recursos de xestión relacionados coa área de conservación da biodiversidade e uso público da rede de espazos protexidos	A4	B4 B5	C6 C12	D3 D5 D9
--	----	----------	-----------	----------------

Contidos	
Tema	
INTRODUCCIÓN	TEMA 0-Que, porqué e como se xestiona. Concepto de *ENP Áreas na Xestión dos *ENP: valoración, recursos, estratexia e execución
TEMA 1: VALORACIÓN DOS *ENP	TEMA 1.1-Dimensións da conservación e atributos dos ecosistemas. TEMA 1.2-Diagnóstico do territorio TEMA 1.3-Ameazas e riscos na conservación TEMA 1.4-Métodos e ferramentas de Valoración dos recursos dos *ENP
TEMA 2: RECURSOS NA XESTIÓN DE *ENP	TEMA 2.1. Capacidades para a Xestión. Xestión preventiva e xestión Activa. Gobernabilidade. TEMA 2.2. Estrutura da xestión: órgano reitor, órgano colaborador e órgano xestor. Recursos Humanos. TEMA 2.3. Recursos Financeiros. Apoio social, comunicación, educación, investigación. TEMA 2.4 Marco legal na xestión de *ENP: lexislación internacional, nacional e autonómica. TEMA 2.5 Tipoloxía dos *ENP. Rede de Parques Nacionais de España e dos *ENP de Galicia.
TEMA 3: ESTRATEXIAS NA XESTIÓN DE *ENP	TEMA 3.1. *Zonificación. Obxectivos xerais, sectoriais, zonais. Usos e aproveitamentos dos *ENP. TEMA 3.2. Intensidade da xestión. TEMA 3.3. Tipoloxía dos instrumentos de planificación e xestión: *PORN, *PRUG TEMA 3.4. Planificación en Fervenza. Xestión participativa
TEMA 4: EXECUCIÓN: ACCIÓNS ESPECÍFICAS DE XESTIÓN DE *ENP	TEMA 4.1. Programa de Uso Público TEMA 4.2. Programa de Conservación TEMA 4.3. Programa de Emerxencias Ambientais TEMA 4.4. Certificacións dos *ENP

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	52	78
Traballo tutelado	3	10	13
Seminario	10	30	40
Estudo de casos	2	9	11
Resolución de problemas de forma autónoma	1	3	4
Presentación	0	2	2
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	1	1
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Asistencia a clase a fin de coñecer as bases teóricas da xestión de espazos protexidos e tomar notas de face á elaboración de apuntamentos que axuden ao alumno ao estudo da materia

Traballo tutelado	O profesor exporá ao alumnado un problema relacionado cun aspecto ou tema concreto da materia, que deberá elaborar mediante a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción e/ou exposición e traballo en equipo
Seminario	Análise ou resolución de problemas ou casos reais, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e propor procedementos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade.
Estudo de casos	Análise dos instrumentos de planificación que incumben a un *espazo natural protexido determinado coa finalidade de coñecelo e interpretar os valores que promoven a súa protección
Resolución de problemas de forma autónoma	Traballar en problemas relacionados co cálculo de capacidade de acollida e aplicación de métodos de valoración de espazos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Actividade práctica en grupo. Mediante *tutorías individuais e *grupales guíase o profesorado encargado da materia supervisa a elaboración dos traballos requiridos na materia, tanto o caso de estudo dun espazo natural protexido concreto como o da aplicación de modelos de negocio relacionados coa economía circular e *ODS. Unha vez realizados os traballos, o alumnado exporá ante o /a docente e o resto dos seus compañeiros/*as o traballo realizado

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Traballo tutelado	Elaboración e presentación oral ou escrita dun traballo aplicado a algún espazo protexido ou sobre algún valor en particular (especie ou ecosistema) seguindo algunha destas dúas metodoloxías 1) Ciencia cidadá 2) Estudo de valoración continxente En cada caso valorarase a calidade da entrega e o traballo en equipo (*evaluación cruzada). Resultados de aprendizaxe a avaliar RA 2 e RA 3.	10	A2 A3	B2 B4 B5	C6	D1 D3 D4 D5
Estudo de casos	Desenvolvemento e redacción dun traballo escrito sobre os elementos de valor e as ferramentas de planificación dun espazo natural protexido. Valorarase a calidade da entrega. Resultados de aprendizaxe a avaliar RA 2 e RA 3.	10	A2 A3	B1 B2	C6 C12	D1 D3 D4
Resolución de problemas de forma autónoma	Traballar en problemas relacionados co cálculo de capacidade de acollida e aplicación de métodos de valoración de espazos Esta metodoloxía permite identificar, analizar datos e solucionar problemas que se inclúen comunmente nos proxectos de xestión de espazos naturais protexidos. Tamén se avaliará a elaboración e resolución de cuestionarios Resultados de aprendizaxe a avaliar RA 4.	10	A3			D1 D4 D5
Presentación	Presentación de dous traballos en grupo (escrita e oral): redacción, estrutura, contidos, bibliografía e discusión	10	A4	B2		D3 D9
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas sobre o temario e resolución de problemas a fin de comunicar os coñecementos adquiridos na materia, aplicando unha terminoloxía específica propia da xestión de espazos naturais. Resultados de aprendizaxe a avaliar RA1-4.	40			C12	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Afirmar ou negar enunciados baseados nos contidos do temario a fin de demostrar que se posúen coñecementos xerais sobre a Xestión dos Espazos Naturais Protexidos. Resultados de aprendizaxe a avaliar RA1-4.	20			C6 C12	D1 D3 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

PRIMEIRA E SEGUNDA EDICIÓN DE ACTAS (Maio-Xuño e Xullo 2022):

AVALUACIÓN CONTINUA:

Para aprobar a materia será necesario aprobar o exame, que representa o 60% da nota final, así como cada unha dos seus partes. Cada parte representa a materia da materia impartida polas dúas Áreas de coñecemento involucradas na docencia da materia (botánica e ecología).

Superado o exame, á nota obtida se lle sumará a calificación obtida nas probas de avaliación continua realizadas durante o

curso (problemas, estudos de casos e traballos tuteados) e que serán levados a cabo tanto de forma individual como en grupo e que deberán entregarse dentro dos prazos establecidos polo profesorado, que se comunicarán ao alumnado a través da plataforma MOOVI.

A asistencia a clase non é obrigatoria, con todo o sistema de aviación será o mesmo para todos os alumnos, polo que se recomenda a asistencia ás saídas de campo e aos seminarios.

No caso de non asistir a estas convocatorias, ou non aprobalas, o alumnado pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto dos alumnos en próximas convocatorias; en ningún caso gardaranse as notas dos traballos presentados na avaliación continua.

CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA:

O alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será avaliado mediante un exame único baseado nos contidos impartidos na materia e que por tanto valerá o 100% da nota. En Segunda oportunidade (xullo) o alumnado que se presente poderá optar ao 100% da calificación si así o deséxa e maniféstao por escrito previo á realización da proba.

DATAS PROVISIONAIS DOS EXAMES:

Fin de carreira: 29 de setembro 2021 ás 16h

5 de xuño 2022 ás 10h

14 de xullo do 2022 ás 10h

En caso de erro, as datas válidas serán as que figuren na web da Facultade de Ciencias e nos taboleiros informativos situados no vestíbulo do centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Libros,

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

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

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

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

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

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

Páxinas web,

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Auditoría e xestión ambiental/O01G261V01701

Xestión e conservación da auga/O01G261V01927

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecología/O01G261V01602

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503

Biodiversidade/O01G261V01924

Outros comentarios

Organizarase unha ou dúas saídas de campo *optativas, ás cales se recomenda a súa asistencia por parte do alumnado. O traslado en autobús estará sufragado polo decanato, pero é posible que o alumnado asistente teña que cubrir gastos de barco -no caso de acudir a algún dos arquipélagos que pertencen ao *PNMTIA-. As saídas quedarán anuladas si non se

alcanza un mínimo de 15 alumnos/*as.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión e conservación da auga				
Materia	Xestión e conservación da auga			
Código	001G261V01927			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Outros			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rodríguez Seijo, Andrés			
Profesorado	Figueiredo Gonzalez, Maria Rodríguez López, Luís Alfonso Rodríguez Seijo, Andrés			
Correo-e	andresrodriguezseijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Aproximación a la relevancia del medio acuático en los ecosistemas naturales y las funciones que en ellos desempeñan. Valoración de los problemas asociados a la contaminación química y biológica de las masas de agua y su repercusión ambiental y para el ser humano. Ideas generales de gestión de los recursos hídricos.			

Competencias

Código	
A3	Que 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.
C12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural
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. Coñecemento e valoración ambiental da diversidade dos ecosistemas acuáticos naturais e das súas características, de cara a fomentar a sensibilidade por este tipo de medios naturais.	A3	B1	C6	D1
	A4	B2	C12	D3
			C15	D4
				D5
				D9
RA2. Achegaranse ás ferramentas lexislativas e de xestión dos recursos hídricos	A3	B1	C6	D1
		B2	C12	D3
				D4
				D5
				D9
RA3. Entender as características físico químicas das augas e como éstas contribúen a calidade das mesmas a través de diferentes indicadores químicos e estratexias de prevención da contaminación	A3	B2	C4	D1
	A4		C5	D3
			C7	D4
			C12	D5
				D9

RA4. Recoñecer a existencia de indicadores de calidade biolóxicos das augas doces e o seu emprego para avaliar a calidade da auga para os seus diferentes usos, no que tamén se inclúe o consumo humano	A4	C4 C5 C6 C7 C12 C15	D1 D3 D4 D5 D9
---	----	------------------------------------	----------------------------

Contidos

Tema	
A conca hidrográfica e os sistemas hidrolóxicos.	Os sistemas hidrolóxicos. Compoñentes dos sistemas fluviais. Ciclo hidrolóxico nas concas. Dinámica fluvial, erosión y transporte. O hábitat fluvial e de ribeira.
Xestión de Augas	Usos da auga. Xestión e conservación dos recursos hídricos. Caudais ecolóxicos. Transvasamentos hídricos. Restauración de ríos e ribeiras. As confederacións hidrográficas. Xeneralidades da xestión hidrolóxica na conca Miño-Sil.
Calidade físico-química das augas	Características físico-químicas da auga. Avaliación da contaminación en augas: Indicadores físico-químicos de calidade. Criterios de toma de mostras e análises. Estratexias para previr a contaminación.
Ecoloxía microbiana das augas	Microbiota autóctona. Organismos indicadores de contaminación. Microorganismos patóxenos.
Calidade microbiolóxica das augas	Augas aptas para consumo humano. Augas de pozo, manantiais, termais, mineromedicinais. Augas residuais.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	36	60
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Traballo tutelado	4	12	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	18	18

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos alumnos e explicar os distintos contidos dos temas incluídos no temario. As sesións maxistrais terán unha duración de 45-50 minutos.
Seminario	Os seminarios distribúense en sesións de dúas horas cada un, e dedicaranse a profundar e incidir nalgúns casos especiais sobre a xestión ou conservación das augas.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio a realizar suporán a aplicación dalgúns dos coñecementos teóricos que se imparten. Proxéctanse 4 sesións. Os contidos das sesións prácticas serán: - Preparación de mostras de auga para a súa análise química. Estimación de sólidos en suspensión. - Determinación de parámetros químicos básicos en augas doces: pH, conductividade, niveis de fosfatos e nitratos, materia orgánica disolta e catións (Na, K, Ca e Mg). - Análisis de augas de consumo según RD 140 - Presencia de indicadores de contaminación.
Traballo tutelado	El profesor planteará al estudiante, de manera individual, un documento sobre un aspecto o tema concreto de la materia, que deberá elaborar mediante la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición..(no presencial)

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	En sesións maxistrais, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia. A atención farase principalmente nos horarios de titorías.
Seminario	En seminarios, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos asociados as diferentes temáticas e tarefas co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes dos mesmos, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas na materia. A atención farase principalmente nos horarios de titorías.

Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia prestarán atención especial a desenvolver as capacidades dos alumnos/as en relación coas tarefas prácticas que deben desenvolver, orientando na mellor medida posible en relación coa interpretación dos datos que obteñan de cara a elaboración da memoria de prácticas.
Traballo tutelado	Nos traballos tutelados, se levará a cabo un seguimento das actividades desenvolvidas polos estudantes tratando de orientalos na mellor medida, así como resolvendo as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade. A atención farase principalmente nos horarios de tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Sesión maxistral. Participación e asistencia (en persoa). Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4	5	A3 A4		C5 C6 C7 C12 C15	D1 D3 D4 D5 D9
Seminario	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análise de situación e exercicios de seminarios (non en persoa). Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4.	15	A3 A4	B1 B2	C5 C6 C7 C12 C15	D1 D3 D4 D5 D9
Prácticas de laboratorio	Realización das prácticas de laboratorio e entrega do correspondente informe (cara a cara). Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4.	15	A3 A4	B1 B2	C4 C5 C6 C7 C12 C15	D1 D3 D4 D5 D9
Traballo tutelado	Deseño dunha obra que o alumno elaborou nun documento ou nun aspecto ou tema concreto da la de materia: entrega (non cara a cara) ou exposición do mesmo (cara a cara). Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4.	15	A3 A4	B1 B2	C6 C7 C12 C15	D1 D3 D4 D5 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	As preguntas de proba de tipo de resposta curta extraeranse dos aspectos máis notorios dos diferentes temas desenvolvidos nas sesións maxistral. Para que poida levarse a cabo a avaliación continua, é dicir, a suma dos méritos obtidos en diferentes seccións, é necesario alcanzar, polo menos, o 40% do valor desta proba. Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4	50	A4		C4 C5 C6 C7 C12 C15	D1 D3 D4 D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Convocatoria ordinaria (1ª edición) e vonvocatoria de Xullo (2ª edición)

A nota final será a suma ponderada das cualificacións obtidas nas distintas probas.

En primeira e segunda convocatoria os estudantes deberán acadar máis do 30% da cualificación en cada unha das probas para que lles sexa sumada á puntuación global.

Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo) que lles impida unha presencialidade superior ao 15% nas sesións maxistrais, nos seminarios e nas prácticas, a avaliación se fará de acordo cun exame que reparará na consecución das competencias da materia recollidas na proba de tipo resposta curta, no estudo de caso/análise de situacións e nunha proba relacionada coas prácticas de laboratorio. E necesario superar un mínimo do 30% da valoración de cada un dos tipos de proba pra superar a materia.

Convocatoria de fin de carreira:

O/a alumno/a 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 dito exame, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as.

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

Datas de exames:

Fin de carreira: 28/09/2022 ás 16 horas

1ª edición: 31/03/2023 ás 10 horas

2ª edición: 13/07/2022 ás 10 horas

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Dune, Thomas; Leopold Luna B., **Water in eEnvironmental Planning**, 1, W.H. Freeman and Company, 1943

Bibliografía Complementaria

Tánago del Ría, Marta; García de Jalón Lastra, Diego, **Restauración de Ríos y Riberas**, 1, Fundación Conde del Valle de Salazar, 1995

de Aranda, Gaspar (Coord.), **Hidrología forestal y protección de suOUR 556 /11 elos**, 1, Organismo autónmo de parques nacionales, 1992

Muñoz Carpena, Rafael Muñoz Carpena, Ritter Rodríguez; Ritter Rodríguez, Axel, **Hidrología agroforestal OUR 556 /59**, Mundi-Prensa, 2005

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Enxeñaría ambiental/O01G261V01502

Auditoría e xestión ambiental/O01G261V01701

Biodiversidade/O01G261V01924

Xestión de espazos naturais e protexidos/O01G261V01926

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioclimatoloxía/O01G261V01302

Edafoloxía/O01G261V01304

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Avaliación e conservación de solos/O01G261V01921

Hidroloxía/O01G261V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas de depuración de augas residuais				
Materia	Técnicas de depuración de augas residuais			
Código	001G261V01928			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, Herminia			
Profesorado	Domínguez González, Herminia Torres Pérez, María Dolores			
Correo-e	herminia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	This subject provides scientific-technical knowledge on the unit operations useful for wastewater treatment addressing fundamentals, design and operation principles, as well as equipments and examples of application of these technologies. The course will provide: 1) review of general concepts (characterization, regulation, selection criteria, ...) 2) presentation of the different physical, chemical and biological unit operations 3) criteria for the selection of commercial and developing technologies for the treatment of domestic and industrial wastewaters, sludge management and reuse of by-products and water.			

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.
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.
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. Identificación e familiarización con estratexias de minimización e valorización de compoñentes presentes en efluentes líquidos e reutilización de subproductos e auga	A3	B1	C1	D4
	A4		C3	D9
			C4	
			C5	
			C15	
RA2. Coñecer e comprender as bases das operacións físicas, químicas e biolóxicas de depuración de efluentes e capacidade para o seu deseño e dimensionamiento			C18	
		B1	C1	D1
			C4	D4
			C5	
			C19	

RA3. Coñecer equipos e tecnoloxías dispoñibles comercialmente e outras en fase de desenvolvemento	A4	C4 C5 C18	D1 D4 D9
RA4. Aplicar os coñecementos adquiridos á comparación e selección das alternativas técnicas máis adecuadas para o tratamento de efluentes urbanos e industriais	B1	C4 C5 C20	D3 D4 D5 D9

Contidos

Tema	
BLOQUE I. Introducción	Tema 1. Ciclo de o auga. Impacto medioambiental de os efluentes líquidos. Tema 2. Estimación de caudal e caracterización física, química e biolóxica de as augas residuais. Tema 3. Aspectos de lexislación. Obxectivos e criterios de selección de tecnoloxías de minimización, tratamento e reutilización de as augas residuais
BLOQUE II. Pretratamentos e tratamento físicos	Tema 4. Separación de sólidos grosos Tema 5. Bombeo e homogeneización Tema 6. Sedimentación Tema 7. Flotación Tema 8. Outras tecnoloxías
BLOQUE III. Tratamento químicos	Tema 9. Neutralización e precipitación Tema 10. Coagulación-floculación Tema 11. Desinfección
BLOQUE IV. Tratamentos biolóxicos	Tema 12. Introducción e revisión das bases microbiolóxicas do tratamento de augas Tema 13. Procesos biolóxicos aerobios Tema 14. Procesos biolóxicos anaerobios Tema 15. Tratamento e evacuación de lodos de depuradora Tema 16. Eliminación biolóxica de nitróxeno e fósforo
BLOQUE V. Exemplos de tratamento de augas residuais	Tema 17. Aproveitamento de compoñentes de valor e de subprodutos do tratamento. Tema 18. Reutilización da auga (tecnoloxías e aplicacións). Tema 19. Estacións depuradoras de augas residuais urbanas Tema 20. Minimización e tratamento de efluentes de diversas industrias (alimentarias, agropecuarias, químicas, forestais, mineiras)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	42	70
Resolución de problemas	4	12	16
Estudo de casos	10	30	40
Prácticas de laboratorio	14	10	24

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Expoñeranse os fundamentos teóricos e algúns exemplos de cada un de os temas de a materia, con o apoio de a bibliografía e de materiais audiovisuais. O alumno dispón de apuntes en versión electrónica, que aportan un resumo de os contidos e toda a información gráfica e figuras relevantes.
Resolución de problemas	Realizaranse algúns exercicios numéricos relacionados con a materia, con apoio en materiais audiovisuais e en pizarra. Parte de estes exercicios serán resoltos por o profesor en o aula e outra parte por os estudantes en grupo. Poderán resolverse algúns fose de o aula en grupos ou de modo autónomo.
Estudo de casos	Suscitaranse diversos exemplos e casos prácticos para comprender mellor aspectos de o temario e aplicar os coñecementos sobre as tecnoloxías dispoñibles para abordar o tratamento de a contaminación. Se incentivará o manexo de bibliografía de fontes variadas e algunha documentación en inglés.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán as tarefas experimentais para a obtención de resultados, a análise de os datos obtidos e a elaboración de a memoria de prácticas supervisados ou apoiados por o profesor responsable.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Modalidade presencial: A materia expónse na clase e os estudantes poderán resolver as consultas na clase e tamén en titorías Modalidade virtual: A materia expónse de xeito telemático e as consultas pódense facer en tempo real, no despacho virtual e por correo-e
Resolución de problemas	As dúbidas poderán resolverse nas clases de seminario, nas tutorías e por correo-e.
Estudo de casos	Poderán resolverse dúbidas nas aulas, nas tutorías e por correo-e.
Prácticas de laboratorio	Poderán aclararse dúbidas durante a realización das prácticas e no laboratorio, nas tutorías e por correo-e.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Avaliarase con preguntas curtas no exame oficial da asignatura (ata 2,5 puntos) Avalíanse os RA1, RA2 e RA3	25	B1	C1 C3 C4 C5 C15 C18 C20	D3 D4
Resolución de problemas	Avaliaránse no exame da asignatura mediante exercicios similares aos resoltos na clase (ata 1,5 puntos) Avalíanse os RA1 e RA4	15	B1	C5	D1 D4 D5 D9
Estudo de casos	Valorarase a asistencia, actitude e participación mediante a entrega de probas curtas, resolución de exercicios e webquests realizados de modo individual ou en grupo (ata 2 puntos). Traballo dun caso realizado de modo individual co fin de seleccionar unha alternativa de tratamento nun suposto práctico (ata 2 puntos). Avalíanse RA1, RA2 e RA3	40	A3 A4	B1 C3 C5 C18 C19 C20	D1 D3 D4 D5 D9
Prácticas de laboratorio	Valorarase: 1) a asistencia e actitude (0,5 puntos) 2) tratamento de datos (0,5 puntos) 3 as respostas a preguntas curtas ou tipo test no exame da asignatura (1 punto) Avalíase RA2	20	B1	C3 C4 C5 C18 C20	D3 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliaranse as seguintes actividades, valoradas ata o que se indica: Entrega de probas curtas, exercicios e webquest: 2,0 puntos Entrega de traballo dun caso práctico: 2,0 puntos Prácticas: 2,0 puntos Exame, teoría: 2,5 puntos Exame, exercicios: 1,5 puntos

Os exames da asignatura realizaranse nas datas e horas que se indica: As datas establecidas son: 27 de marzo de 2023 ás 10:00 h (1ª edición), 11 de xullo de 2023 ás 10:00 h (2ª edición), 26 de setembro de 2023 ás 16:00 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.

A valoración das actividades manterase para a segunda convocatoria da asignatura.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Metcalf & Eddy Inc, **Wastewater engineering**, 3, McGraw-Hill Education, 2003

Ramalho, R. S., **Introduction to Wastewater Treatment Processes**, 2, Academic Press, 2013

Davis, M. L., **Water and wastewater Engineering**, Professional edition, Mc-Graw Hill, 2010

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía/O01G261V01102

Lexislación ambiental/O01G261V01205

Química: Ampliación de química/O01G261V01203

Análise instrumental/O01G261V01403

Física ambiental/O01G261V01911

Hidroloxía/O01G261V01501

Enxeñaría ambiental/O01G261V01502

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas				
Materia	Prácticas externas			
Código	001G261V01981			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

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
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.
B3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo.
B4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado.
B5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
B6	Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.
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.
C3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
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.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
C11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.
C12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural
C13	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.
C14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.
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.
C21	Coñecer e comprender os fundamentos implicados no deseño e execución de plans de desenvolvemento rural.
C22	Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos
C23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sostenibilidade.

D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor.
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
D7	Adaptación as novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico
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, de primeira man, a contorna socio-laboral relacionado con algún dos ámbitos das ciencias ambientais e comprender a aplicabilidade dos conceptos adquiridos ao longo do grao.	A3 A5	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C3 C4 C5 C10 C11 C12 C15 C16 C18 C19 C20 C21 C22 C23	D1 D2 D4 D5 D7 D8 D9 D11
RA2. Coñecer, de primeira man, os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade que se están aplicando no tecido empresarial.	A3 A5	B5	C6 C7 C8 C12 C14 C17	D1 D5 D11
RA3. Coñecer e manexar as ferramentas informáticas propias da análise ambiental.	A3 A4	B1	C3 C5 C9	D1 D5 D8
RA4. Obter información, interpretar resultados e por en marcha as medidas precisas para unha correcta xestión de residuos.	A3	B3 B5	C13 C23	D1 D5
RA5. O alumno debe ser capaz de plasmar os principais resultados da súa etapa formativa na empresa nunha memoria de actividades que debe entregar ao finalizar as súas prácticas.	A3 A4 A5	B1		D1 D3 D4 D8 D11

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticum, Prácticas externas e clínicas	120	0	120
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	30	30

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O alumno, durante as 120 horas de prácticas na empresa/entidade receptora, observará os procesos produtivos/actividade laboral que se leva a cabo na empresa pasando, con posterioridade, a participar activamente nos mesmos como un membro máis da empresa. As prácticas serán preferentemente presenciais pero poderá optarse pola realización de prácticas semipresenciais ou telemáticas sempre e cando as condicións da empresa e o posto de traballo o permitan.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Durante a realización das prácticas o alumno estará supervisado en todo momento polo titor asignado na empresa. Este titor encargarse de titorizar ao alumno, ensinalle a actividade que realiza a empresa e supervisar as tarefas que realice. Ademais o titor académico será un pilar fundamental entre o alumno e a empresa no caso de que se producise algún conflito entre ambas dúas partes.
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	A atención personalizada ao alumno complementarase coa supervisión por parte do titor académico que será o encargado de axudar ao alumno a planificar a memoria de prácticas, e a revisala unha vez realizada.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Ao finalizar as prácticas, o titor da empresa elaborará un informe no que avaliará tanto a actitude do alumno durante as prácticas (puntualidade, motivación, interese, inquietude), así como os progresos mostrados (capacidade de aprendizaxe, formación adquirida durante a práctica, facilidade de adaptación) e a capacidade de interacción con superiores, compañeiros e subordinados. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4	50	A3	B1	C1	D1
			A4	B2	C2	D2
			A5	B3	C3	D4
				B4	C4	D5
				B5	C5	D7
				B6	C6	D8
					C7	D9
					C8	D11
					C9	
					C10	
					C11	
					C12	
					C13	
					C14	
					C15	
					C16	
					C17	
					C18	
					C19	
					C20	
					C21	
					C22	
					C23	

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumno debe elaborar unha memoria de prácticas na que describirá a empresa/entidade na que realizou as súas prácticas, as tarefas e traballos desenvolvidos na mesma, os coñecementos adquiridos durante esta etapa e a súa relación coa adquisición de competencias propias da titulación. Esta memoria será avaliada polo titor académico do alumno.	50	A3	B1	C1	D1
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA4 e RA5		A4	B2	C2	D2
			A5	B3	C3	D3
				B4	C4	D4
				B5	C5	D5
				B6	C6	D8
					C7	D9
					C8	D11
					C10	
					C11	
					C12	
					C13	
					C14	
					C15	
					C16	
					C17	
					C18	
					C19	
					C20	
					C21	
					C22	
					C23	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Lexislación ambiental/O01G261V01205
 Análise instrumental/O01G261V01403
 Bioclimatoloxía/O01G261V01302
 Xestión de residuos/O01G261V01401
 Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental/O01G261V01405
 Análise e calidade do aire/O01G261V01922
 Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923
 Ecoloxía/O01G261V01602
 Enerxía e sostibilidade enerxética/O01G261V01505
 Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503
 Modelización e simulación ambiental/O01G261V01504
 Aerobioloxía/O01G261V01917
 Auditoría e xestión ambiental/O01G261V01701
 Biodiversidade/O01G261V01924
 Climatoloxía física/O01G261V01916
 Contaminación atmosférica/O01G261V01918
 Xestión e conservación da auga/O01G261V01927
 Técnicas de análise e predición meteorolóxica/O01G261V01915
 Técnicas de depuración de augas residuais/O01G261V01928
 Teledetección e SIX/O01G261V01914

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	001G261V01991			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nun área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangardia do seu campo de estudo
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
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.
B3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo.
B4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado.
B5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
B6	Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.
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.
C3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
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.
C10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
C11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.
C12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural
C13	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.
C14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.
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.
C21	Coñecer e comprender os fundamentos implicados no deseño e execución de planes de desenvolvemento rural.
C22	Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos
C23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sostenibilidade.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor.
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
D6	Capacidade de comunicación interpersonal
D7	Adaptación as novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación
D11	Motivación pola calidade con sensibilidade polos temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1- Que sexa capaz de completar e reforzar as competencias asociadas ao Grao en Ciencias Ambientais mediante a preparación, confección, exposición e defensa dun Traballo de Fin de Grao orixinal relacionado con algún dos ámbitos do mundo laboral propios dun graduado en Ciencias Ambientais.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2	C2	D2
	A3	B3	C3	D3
	A4	B4	C4	D4
	A5	B5	C5	D5
		B6	C6	D6
			C7	D7
			C8	D8
			C9	D9
			C10	D10
			C11	D11
			C12	
			C13	
			C14	
			C15	
			C16	
			C17	
			C18	
			C19	
			C20	
			C21	
			C22	
			C23	

Contidos

Tema	
Realización dun traballo orixinal relacionado co algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun/dunha graduado/a en ciencias ambientais, sempre baixo a supervisión dun tutor asinado a esta materia. O traballo fin de grado está orientado a completar e reforzar as competencias asociadas ao título. Na elaboración e na presentación da memoria do traballo, emplearánse adecuadamente recursos informáticos e as TIC's. O traballo presentarase de forma escrita e se defenderá oralmente, ante unha comisión nomeada a tal efeto, ben de xeito presencial ou ben non presencial de acordo co determinado no seu momento polas autoridades académicas.	As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación administrativa dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de Vigo e da Facultade de Ciencias.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	0.5	10	10.5

Actividades introductorias	13.5	10	23.5
Traballo tutelado	42	74	116

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Presentación	O/a estudante realizará unha exposición dos aspectos máis relevante do seu TFG diante dun tribunal nomeado a tal efecto. A presentación terá lugar de xeito presencial ou non presencial de acordo co que marquen as autoridades académicas competentes en función da situación sanitaria derivada da COVID-19
Actividades introductorias	Aportación de documentación sobre a temática do TFG por parte dos/as titores/as, así como servirán para deseñar as diferentes tarefas a realizar para a consecución do TFG.
Traballo tutelado	Realización dun traballo orixinal relacionado con algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun/a graduado/a en Ciencias Ambientais, sempre baixo a supervisión dun titor asignado a esta materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Seguimento personalizado por parte dos titores/as do plan de actividades proposto para o TFG así como da revisión do mesmo. Estas faranse de xeito presencial ou non presencial (Salas de profesorado), preferentemente mediante solicitude de cita previa.
Presentación	Tutorización da elaboración da presentación a realizar para a defensa do TFG. Estas faranse de xeito presencial ou non presencial (Salas de profesorado), preferentemente mediante solicitude de cita previa

Avaliación

	Descrición	Cualificación Resultados de Formación e Aprendizaxe					
Traballo tutelado	Presentación, exposición e defensa do Traballo de Fin de Grao diante do Tribunal nomeado pola Facultade de Ciencias que, de acordo á normativa vixente, establecerá ou a nota baseándose para iso na rúbrica aprobada en Xunta de Facultade (máis información en http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/).	100	A1	B1	C1	D1	
			A2	B2	C2	D2	
			A3	B3	C3	D3	
			A4	B4	C4	D4	
			A5	B5	C5	D5	
				B6	C6	D6	
					C7	D7	
					C8	D8	
					C9	D9	
					C10	D10	
					C11	D11	
	Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente Resultados dá aprendizaxe avaliados: RA1			C12			
				C13			
				C14			
				C15			
				C16			
				C17			
				C18			
				C19			
				C20			
				C21			
				C22			
				C23			

Outros comentarios sobre a Avaliación

As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de Vigo. Cambios neste regulamento aprobados con posterioridade á elaboración desta guía docente, poderán supor unha modificación dos condicionantes que a esos efectos se describen na guía.

En todo, caso, se recomenda o alumnado consultar a normativa da Facultade de Ciencias relacionada co TFG na súa páxina web (<http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/>).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase ter superadas a maioría das materias do Grado antes de iniciar o desenvolvemento do TFG. Hai que lembrar que o TFG non se pode defender sen ter superada a totalidade das materias do Grado.
