



## Facultade de Ciencias

### Grao en Ciencias Ambientais

#### Materias

##### Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G261V01101	Física: Física	1c	6
001G261V01102	Bioloxía: Bioloxía	1c	6
001G261V01103	Química: Química	1c	6
001G261V01104	Matemáticas: Matemáticas	1c	6
001G261V01105	Xeoloxía: Xeoloxía	1c	6
001G261V01201	Física: Ampliación de física	2c	6
001G261V01202	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	2c	6
001G261V01203	Química: Ampliación de química	2c	6
001G261V01204	Informática: Informática	2c	6
001G261V01205	Lexislación ambiental	2c	6

##### Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G261V01301	Empresa: Economía e empresa	1c	6
001G261V01302	Bioclimatoloxía	1c	6
001G261V01303	Técnicas de preparación de mostras	1c	6
001G261V01304	Edafoloxía	1c	6
001G261V01305	Zooloxía	2c	6
001G261V01401	Xestión de residuos	2c	6
001G261V01402	Microbioloxía	2c	6
001G261V01403	Análise instrumental	2c	6
001G261V01404	Botánica	2c	6
001G261V01405	Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental	1c	6

##### Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G261V01501	Hidroloxía	2c	6
001G261V01502	Enxeñaría ambiental	1c	6

001G261V01503	Avaliación de impactos ambientais	1c	6
001G261V01504	Modelización e simulación ambiental	1c	6
001G261V01505	Energía e sostibilidade enerxética	1c	6
001G261V01601	Ordenación do territorio e paisaxe	2c	6
001G261V01602	Ecoloxía	1c	6

#### Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G261V01701	Auditoría e xestión ambiental	1c	6
001G261V01702	Cambio climático	1c	6

#### Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G261V01911	Física ambiental	2c	6
001G261V01912	Meteoroloxía	2c	6
001G261V01913	Química da atmosfera	2c	6

#### Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
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

#### Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G261V01921	Avaliación e conservación de solos	2c	6
001G261V01922	Análise e calidade do aire	2c	6
001G261V01923	Contaminación de ecosistemas terrestres	2c	6

#### Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
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



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Física: Física**

Materia	Física: Física			
Código	001G261V01101			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Profesorado	Cabrera Crespo, Alejandro Jacobo Domínguez Alonso, José Manuel Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Correo-e	tovar@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es/">http://fatic.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral	1. Introducción á materia e contextualización			

**1.1. Perfil dos créditos da materia**

Esta materia proporciona ó alumno os conceptos básicos da Física que lle serán útiles para a mellor comprensión do resto de materias específicas do campo alimentario, que teñen carácter tecnolóxico. Tamén prepara ó alumno para tratar cientificamente datos experimentais obtidos no laboratorio, e iniciarse no manexo do método científico como ferramenta básica, que lle vai permitir coller soltura na descrición e análise dos datos experimentais.

Pensando tamén no acceso dos alumnos do Ensino Secundario á titulación, esta materia facilitará a homoxeneización do nivel de coñecementos, con vistas nas materias específicas que han cursar no campo alimentario. Estes coñecementos básicos, imprescindibles para calquera titulado de grao, son os que sustentan a capacidade de análise e de razoamento, así como a formación do criterio científico imprescindible para todo profesional universitario.

**1.2. Situación e relacións no plan de estudos**

A materia de Física é unha materia de Formación Básica do primeiro curso do Grao en Ciencia e Tecnoloxía de Alimentos, que pertence ao primeiro cuadrimestre e consta de 6 créditos ECTS.

Esta disciplina proporciona unha base fundamental para a comprensión de materias posteriores da titulación como, por exemplo, «Ampliación de Física».

O obxectivo xeral que se persegue coa materia de Física é ofrecerlle ao estudante unha presentación unitaria da Física a nivel introductorio, facendo énfase nas ideas básicas que constitúen o fundamento da Física. Ao mesmo tempo preténdese introducir o estudante no método científico, así como no emprego de fontes bibliográficas e técnicas de documentación. Así mesmo, perséguese espertar ou manter no alumno unha actitude de observación científica que o impulse a afondar nos coñecementos da natureza e a desenvolver a súa capacidade crítica, satisfacendo á súa vez o desexo de coñecementos que xa posúa. Como obxectivos xerais a conseguir coa materia de Física pódense enumerar os seguintes:

1.- Proporcionar ó alumno os conceptos físicos fundamentais para capacitálo no traballo coas diferentes magnitudes escalares e vectoriais.

2. Transmitir ao alumno o papel da Física no campo da enxeñería, como disciplina fundamental, na súa formación tecnolóxica.

3.- Debido a que a materia de Física consiste nun curso á Física que, posteriormente, será ampliado na materia do segundo cuadrimestre «Ampliación de Física», é interesante a comunicación co profesorado que impartirá a dita materia para que teña un coñecemento detallado do contido impartido na materia de «Física» e poida así adecuar os contidos das mencionadas materias.

4. É interesante darlle materia de «Física» unha visión práctica que non pode reducirse unicamente ao traballo de aula. As experiencias no laboratorio han desempeñar un papel esencial na materia, con dous obxectivos fundamentais: o afianzamento nos alumnos dos coñecementos básicos desenvolvidos nas clases teóricas e a adquisición da destreza experimental necesaria para o traballo nun laboratorio.

**Competencias**

Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.

CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1 Adquirir coñecementos básicos para operar con magnitudes físicas vectoriais: gradiente, diverxencia, rotacional	CB3
RA2 Desenrolar habilidades de aprendizaxe para que os estudantes saiban transmitir informacion e ideas específicas a través de conceptos físicos sinxelos como os vectores velocidade e aceleración coas súas compoñentes intrínsecas.	CB4
RA3: Os estudantes deberán saber desenvolver habilidades de análises usando os principios de conservación da enerxía, momento lineal, momento angular, para adquirir as ferramentas básicas de análise científico.	CG1
RA4: Os estudantes deberán adquirir destrezas de traballo en equipo razoando de modo crítico os efectos da rotación terrestre en sistemas en reposo y con movemento uniforme e acelerado.	CG2
RA5: Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio analizando os medios continuos ideais: sólido ríxido, sólido elástico e fluido.	CE1
RA6: Comunicación oral e escrita dando solucións a problemas que involucran magnitudes físicas descritas en RA1-RA5.	CT3
RA7: O estudante terá capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información se sabe explicar os fenómenos de superficie en fluídos, a elasticidade dos sólidos e a viscosidade, plantexando e resolvendo cuestións curtas e exercicios prácticos.	CT4
RA8: saber facer medidas experimentais físicas, e expresalas científicamente.	CT1
RA9: O estudante poderá resolver problemas e tomar decisións aprendendo a resolver novos problemas manexando as diversas magnitudes físicas mencionadas nos contidos do programa.	CT5
RA10 O alumno será capaz de traballar en equipo interdisciplinarmente aplicando conceptos físicos os campos da química e a bioloxía.	CT9

### Contidos

Tema	
1. Campos escalares e vectoriais.	1.1 Magnitudes físicas: dimensións e unidades. 1.2 Tipos de vectores. Operacións vectoriais. 1.3. Noción de campo físico: clasificación e representación gráfica. 1.4 Gradiente dun campo escalar. 1.5 Campos de forzas conservativos. O potencial. 1.6 Fluxo e circulación dun campo vectorial. 1.7 Diverxencia dun campo vectorial. Significado físico. Teorema de Gauss. 1.8 Rotacional dun campo vectorial: teorema de Stokes. Significado físico.
2. Cinemática do punto.	2.1 Vector desprazamento. 2.2 Derivada dun vector respecto ó tempo. Velocidade (media, instantánea e relativa). 2.3 Aceleración. Compoñentes intrínsecas. 2.4 Tipos de movementos: rectilíneo, circular.
3. Dinámica da partícula e dos sistemas de partículas.	3.1 Lei da inercia. 3.2 Principio fundamental da dinámica. 3.3 Forza da gravidade: o peso. 3.4 Terceira lei de Newton. 3.5 Traballo e enerxía mecánica. Principio de conservación. Forzas disipativas 3.6 Centro de masas. Movemento do centro de masas. Lei da conservación do momento lineal.

4. Sólido ríxido.	4.1 Velocidade e aceleración angular. 4.2 Momento de inercia. 4.3. Momento dunha forza e momento angular. Principio de conservación do momento angular. 4.4 Enerxía cinética de rotación.
5. Estática de fluidos: principio fundamental. Fenómenos de superficie.	5.1 Densidade. Presión. Principio fundamental da hidrostática. 5.2 Flotación e principio de Arquímedes. 5.3 Fenómenos de superficie: Leis de Jurin e Tate.
6. Elasticidade e movemento harmónico.	6.1 Lei de Hooke: sólido elástico ideal. 6.2 Movemento armónico. Péndulo simple. 6.3 Movemento armónico amortiguado: compoñentes elástica e viscosa da materia.
Programa de prácticas	0.- Cálculo das incertidumes nas medidas experimentais.
0.- Determinación dos erros nas medidas.	1.- Comprobación experimental do teorema de Steiner. Medida dos momentos de inercia de distintas figuras xeométricas: barra, esfera, disco perforado.
1.- Teorema de Steiner.	
2.- Dinámica de fluidos.	2.- Dinámica de fluidos: comprobación experimental da lei de Hagen-Poiseuille. Determinación experimental da viscosidade da auga a temperatura ambiente.
3.- Momento dunha forza, momento angular.	
4.- Lei de Arrhenius.	3.- Determinación experimental do momento de inercia dun disco, a partires do momento exercido por unha forza transmitida por un fío ata o disco rotante.
5- Fenómenos de superficie.	
6.-Oscilador armónico	4.- Medida da influencia da temperatura na viscosidade dun fluido en fase líquida, utilizando o viscosímetro Höppler.
7.- Estudio da dinámica do Péndulo simple	5- Obtención da tensión superficial da auga empregando o método do anello de Nouy.
8.- Análise do principio da conservación da enerxía (disco de Maxwell).	6.- Análise cualitativa do comportamento dun oscilador armónico amortiguado e forzado.
9.- Determinación da constante dun resorte elástico.	7.- Estudio da influencia da masa e da lonxitude da corda no período do péndulo simple. 8.- Análise da mecánica do disco de Maxwell: principio da conservación da enerxía mecánica. 9.- Estudio da influencia da masa e da rixidez do resorte no período do mesmo.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	66	94
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos fundamentos teóricos, que o alumno precisa coñecer, para realizar as prácticas de laboratorio e resolver problemas, exercicios e cuestións curtas, de Física básica. A teoría impartirase empregando o método expositivo, ó mesmo tempo que se invitará ó alumnado a participar directamente, na exposición dos contidos, mediante preguntas curtas individuais, que estimulan a atención dos alumnos e confiren maior dinamismo ás sesións maxistrais.

Prácticas de laboratorio	As prácticas impartiranse no laboratorio durante unha semana, coa finalidade de que os alumnos adquiren as destrezas propias do método científico: observación, experimentación, tratamento dos datos e análise numérica dos resultados. Esas sesións prácticas irán precedidas dunhas clases onde se lles indicará o método de cálculo informático das incertidumes, experimentais e estadísticas.
Seminario	Antes de impartir as clases de seminario, os alumnos dispoñen no FAITIC, de boletins para cada tema, co fin de que poidan pensar nos exercicios que se plantexan antes da súa realización nas horas de seminario. Deste xeito preténdese conquistar a participación activa de cada alumno, e fomentar o seu espírito racional.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Nos seminarios, farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, no seu proceso de aprendizaxe. Ademais fomentarase o espírito racional, para que cada rapaz teña oportunidade de desenrolar axeitadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención persoalizada desenvolverase presencialmente (directamente na aula) e tamén de forma individualizada, e via telemática utilizando o Campus Remoto.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio tamén se fará seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, no seu proceso de aprendizaxe práctica. Ademais fomentarase o espírito crítico/científico, para que cada rapaz teña oportunidade de desenrolar axeitadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención persoalizada desenvolverase presencialmente (directamente no laboratorio) e tamén de forma individualizada, nas horas de tutoría.
Lección maxistral	Nas clases de teoría farase tamén un seguimento persoal, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, segundo as cuestións que van plantexando. Ademais fomentarase o espírito racional, para que cada rapaz teña oportunidade de desenrolar axeitadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención persoalizada desenvolverase presencialmente (directamente na aula) e tamén de forma telemática mediante o Campus Remoto.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliase co exame escrito: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10.	60	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT9
Prácticas de laboratorio	Avaliase co exame e a memoria o RA8.	25	CT1 CT3 CT4 CT5
Seminario	Avaliación persoal dos exercicios plantexados nos boletins e outras cuestións curtas. Avaliase RA6, RA7, RA9	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Convocatoria Fin de Carreira: 9- Setembro de 2020, as 10 h.

**Convocatoria fin de carreira:** el alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado so co exame (100% da nota). En caso de non asistir ó exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado igual que os restantes alumnos.

Convocatoria de Xaneiro: 22- Xaneiro de 2021, as 16 h.

Convocatoria de Xullo: 2- Xullo de 2021, as 10 h.

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web da Facultade de Ciencias[].

Sistema de avaliación de estudantes con responsabilidades laborais:

Será esencialmente igual ó dos restantes alumnos. Terase en conta a situación persoal de cada un, para facilitarlle a avaliación dos seminarios. En canto a avaliación das prácticas e a que resulta do exame escrito, o estudante deberá comparecer o día e a hora sinalados para todos. Na convocatoria de Xullo o alumno terá opción a examinarse co 100% da nota, pero tendo en conta a obriga de facer as practicas, no caso de que non as tivera avaliadas, terá que resolver unhas preguntas específicas sobre o contido das practicas que se fixeron todos no laboratorio.

### Bibliografía. Fontes de información

## **Bibliografía Básica**

P.A. Tipler, **Física**, 6, Reverté, 2010

García Roger, J., **Problemas de Física**, 3ª, EUNIBAR, 2000

S. Burbano de Ercilla, **Problemas de Física**, 27, Tebar, 2004

## **Bibliografía Complementaria**

## **Recomendacións**

### **Materias que continúan o temario**

Física: Ampliación de física/O01G041V01202

### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

\* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

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

Na modalidade mixta, as prácticas serán presenciais e durante o seu desenvolvemento deberase empregar máscara de acordo coas directrices sanitarias en vigor.

\* Metodoloxías durante a Modalidade non presencial:

En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, as sesións maxistras e de seminarios se desenvolverán de xeito síncrono, mediante o emprego de aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. Neste escenario, as prácticas de laboratorio se desenvolverán mediante unha presentación das actividades que realizarían a través das mesmas ferramentas que as sesións maxistras e des seminarios. Coa finalidade de poder acadar o maior número de competencias asociadas ás prácticas, se lles facilitará ó alumnado os resultados das actividades prácticas para que podan elaborar o correspondente informe de prácticas que forma parte da avaliación da materia, así como a explicación pertinente de como deben realizar este informe en base aos resultados proporcionados.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto.

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

\* Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Avaliación durante a Modalidade mixta:

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

\* Avaliación durante a Modalidade online:



Neste escenario, e dependendo do que indiquen as autoridades académicas, o exame das sesións maxistras e o estudo de caso asociado ás sesións de seminarios poderían terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e alumnado. Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes vanse cambiar tendo en conta que o exame final contará cun 50% da nota , a cualificación das practicas será un 25% (idem que na modalidade presencial) e a cualificación dos seminarios será un 25% .

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

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

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Bioloxía: Bioloxía</b>				
Materia	Bioloxía: Bioloxía			
Código	O01G261V01102			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Meno Fariñas, Laura Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>		<b>Competencias</b>		
Resultados de aprendizaxe				
Facilitar a capacidade de síntese e análise e fomentar o traballo en equipo mediante a toma de decisións razoadas e consensuadas. Se indica como 1 na avaliación		CG1 CG3	CE1	CT1 CT5 CT9
Coñecemento dos fundamentos biolóxicos con especial referencia a unidade celular, aos procesos que nela se desenvolven e a diversidade biolóxica como pilar importante dos procesos tecnolóxicos alimentarios. Se considera resultado número 2	CB3		CE1	
Os estudantes deberán ser capaces de recabar información sobre temas relevantes relacionados coa materia, analizar, xestionar e transmitir de forma oral e escrita. Se considera resultado de aprendizaxe 3	CB3 CB4		CE1	CT1 CT3 CT4

<b>Contidos</b>	
<b>Tema</b>	
Introdución a ciencia da Bioloxía.	A Bioloxía como ciencia. Moléculas esenciais para a vida.
Bioloxía celular e histoloxía.	As células como elementos vitais. Tipos celulares. Ciclo celular e reprodución celular. Tecidos animais e vexetais.
Diversidade dos organismos.	Diversidade biolóxica e clasificación. Características principais dos organismos do reino monera. Características principais de protistas. Características principais de fungos. Plantas vasculares. Plantas non vasculares. Grupos de animais e características diferenciais.
Materia e enerxía nos seres vivos.	Principios de Metabolismo. Fotosíntese.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	12	24	36
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Traballo tutelado	2	4	6
Lección maxistral	28	42	70
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	0.5	0.5
Traballo	0	0.5	0.5

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Seminario	Trátanse temas relacionados con cada un dos bloque temáticos. Consistirá na lectura e interpretación de textos que poden implicar ou non a resolución de exercicios.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de microscopía e de observación de distintos grupos de organismos. Serán tuteladas polo profesor pero con autonomía para cada alumno. Cada estudante elaborará unha memoria das actividades realizadas.
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo tutelado individual sobre os aspectos biolóxicos dun organismo de interés na industria alimentaria.
Lección maxistral	Explicación en aula de cada tema. A se sión maxistral ten por obxecto facilitar a formación básica dos estudantes nesta materia.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante a docencia presencial e en titorías
Seminario	Durante a docencia presencial e en titorías
Prácticas de laboratorio	Durante a docencia presencial e en titorías
Traballo tutelado	En horario de seminarios e en titorías
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Na realización da proba
Exame de preguntas obxectivas	Na realización da proba
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Nas clases prácticas e en horas de titoría
Traballo	En titorías

<b>Avaliación</b>					
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Traballo tutelado derivado das clases de seminarios. Avalíase o resultado de aprendizaxe 1 e 3	15	CB3	CG1 CG3	CT1 CT3 CT4 CT5
Exame de preguntas obxectivas	Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios. Avalíase o resultado de aprendizaxe 2	70		CG1 CG3	CT1 CT3 CT4 CT5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Informe das actividades realizadas Actitude durante a realización e calidade da actividade. Avalíase o resultado de aprendizaxe 1	10	CB3 CB4	CG1 CG3	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Traballo	Actitude durante a realización e calidade da actividade. Avalíase o resultado de aprendizaxe 1 e 3	5	CB3 CB4	CG1 CG3	CT1 CT3 CT4

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Utilizarase a modalidade de avaliación contínua seguindo a secuencia de actividades que se realicen. Os estudantes que non poidan asistir ás clases prácticas e os 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 e en prácticas segundo lle indique a profesora coordinadora da materia.

Para a segunda edición manteranse as cualificacións parciais obtidas, con excepción da correspondente ao exame (70% da cualificación).

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

Exames:

Fin de Carreira 11/09/2020 ás 10h.

1ª edición 28/01/2021 ás 10 h.

2ª edición 07/07/2021 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**

AUDESIRK T., **Biología: la vida en la tierra**, 8, Prentice Hall Hispanoamericana, 2008

FREEMAN et al., **Fundamentos de Biología**, 5, Pearson, 2014

SOLOMON ET AL, **Biología**, Cengage Learning, 2013

Megias et al, **Atlas de Histología Vegetal y Animal**,

#### **Bibliografía Complementaria**

Aira M. J., **Manual de Practicas de Botánica**, 1, USC, 2014

---

### **Recomendacións**

---

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Tanto na modalidade de docencia presencial, semipresencial como non presencial mantense o sistema de avaliación continua.

Na modalidade semipresencial e non presencial, as leccións maxistras, seminarios e traballo tutelado se manterán sen cambios, a excepción de que se impartirán utilizando a plataforma que dispoña a Uvigo (campus remoto ou similar).

No caso da docencia semipresencial mantéñense as prácticas de laboratorio en modalidade presencial.

No caso da docencia non presencial, se modifican as prácticas de laboratorio por outras actividades.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

So no caso da docencia non presencial:

Prácticas de laboratorio. Realizaranse actividades utilizando recursos electrónicos e información dixital para traballar os mesmos contidos e competencias que nas prácticas de laboratorio.

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

As titorías realizaranse tras a solicitude do alumnado a través do despacho virtual ou mediante correo electrónico.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se modifican os contidos a impartir.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non se considera necesario incluír bibliografía adicional.

\* Outras modificacións

Este guía docente está planificada para permitir que a docencia sexa impartida en calquera das modalidades: presencial, semipresencial e online.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

No caso dun cambio de modalidade a hora de impartir a materia, manteranse as cualificacións de tódalas actividades xa avaliadas.

\* Probas pendentes que se manteñen

As probas pendentes que se manteñen son as mesmas para a modalidade presencial e semipresencial.

Resolución de problemas e/ou exercicios: 15% da cualificación

Traballo tutelado: 5% da cualificación

Memoria de prácticas de laboratorio: 10% da cualificación

Exame de preguntas obxectivas: 70%, realizarase de forma presencial salvo que a UVigo decida o contrario.

\* Probas que se modifican

So para modalidade non presencial

A memoria de prácticas de laboratorio substitúese por Estudo de casos. A cualificación será do 10%.

Se modifica a cualificación máxima do exame ata un máximo do 40%. Esta cualificación su complementarás coa elaboración de cuestionarios de cada bloque temático ao longo do curso, cun valor máximo de 30%.

\* Novas probas

So para modalidade non presencial.

Estudo de casos. Analizaranse distintos feitos e situacións co obxectivo de traballar os contidos e competencias das prácticas de laboratorio.

Cuestionarios de cada bloque temático

\* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Química: Química</b>				
Materia	Química: Química			
Código	O01G261V01103			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición				
Departamento Química Física				
Coordinador/a Vila Romeu, Nuria				
Profesorado Astray Dopazo, Gonzalo Vila Romeu, Nuria				
Correo-e nvromeu@uvigo.es				
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>			
Resultados de aprendizaxe	Competencias		
RA1: Coñecer os principios básicos da Química. Coñecer e comprender os conceptos básicos do enlace e da estrutura da materia. Coñecer e comprender as propiedades xerais dos distintos estados de agregación da materia. Coñecer e comprender o concepto de disolución.	CB3 CB4	CE1	
RA2: Interpretar e utilizar a linguaxe da Química. Utilizar correctamente gráficos e datos. Utilizar los medios bibliográficos dispoñibles. Adquirir habilidades na preparación de disolucións. Capacidade de resolver problemas relacionados cos conceptos básicos da Química. Capacidade de expoñer de forma oral e escrita coñecementos e argumentos.	CB3 CB4	CG1 CG2	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
RA3: Capacidade de relación e traballo en equipo. Saber expoñer e escoitar argumentos. Saber identificar perigos e comportarse nun laboratorio.	CB3	CG2	CT9

<b>Contidos</b>	
Tema	
Principios básicos de Química	Obxecto da Química. Materia: elementos e compostos, estados de agregación. Escala de pesos/masas atómicas. Concepto de mol. Fórmulas e ecuacións químicas. Cambios químicos. Leis experimentais da Química. Leis ponderais. Lei de conservación da materia.
Estructura da materia: o átomo.	Teoría atómica de Dalton. Hipótese de Avogadro. Teoría atómica de Rutherford. Teoría atómica de Bohr. Correccións á teoría atómica de Bohr. Teoría cuántica. O átomo de hidróxeno. Átomos polielectrónicos. Táboa periódica e propiedades periódicas. Presentación xeral do enlace químico.
Enlace iónico	Modelo iónico de enlace. Aspectos enerxéticos e aspectos estruturais do enlace iónico.

Enlace covalente	Ideas de Lewis. Tipos de enlace covalente e polaridade dos enlaces. Hibridación de orbitais atómicos. Teoría de repulsión dos pares electrónicos da capa de valencia: xeometría molecular. Teorías de enlace: teoría do enlace de valencia e teoría de orbitais moleculares. Resonancia. Enlace covalente coordinado.
Enlace metálico	Enlace metálico. Sólidos metálicos. Propiedades dos metais.
Interaccións intermoleculares	Interaccións intermoleculares e estados de agregación da materia.
Disolucións	Disolucións. Tipos e formas de expresar a súa concentración. Presión de vapor. Disolucións ideais. Disolucións de electrólitos. Propiedades coligativas.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	14	30.8	44.8
Resolución de problemas	0	9.7	9.7
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Traballo tutelado	0	12	12
Exame de preguntas obxectivas	0	3.5	3.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	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	Programa de clases teóricas: o obxectivo é transmitirle ao alumno os coñecementos básicos da materia.
Seminario	Programa de seminarios: ao longo do curso iránselle propoñendo ao alumno diferentes cuestións que despois serán discutidas na aula. Recomendarase a lectura e análise de libros sobre algún dos contidos obxecto de estudo nesta materia para que os alumnos lles expoñan aos seus compañeiros os aspectos máis relevantes e as súas propias conclusións.
Resolución de problemas	Colección de problemas: ao longo do curso subministraránselle ao alumno distintos boletíns de problemas similares aos resoltos durante os seminarios, e o alumno disporá das solucións a través da plataforma Tema. Tamén poderá solicitar aclaracións, ben en seminarios, ben en titorías.
Prácticas de laboratorio	Programa de prácticas de laboratorio: o obxectivo é visualizar algúns dos contidos básicos da materia, así como familiarizalo co laboratorio de química.
Traballo tutelado	O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado en titorías.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	O alumno disporá de boletíns e correccións de exercicios e cuestións a través da plataforma Tema. Moitos destes exercicios e dúbidas resolveranse durante os seminarios. Os alumnos poderan acudir as titorías para obter as aclaracións que considern necesarias.
Prácticas de laboratorio	Utilizarase a plataforma Tema para poñer a disposición dos alumnos os guións das prácticas de laboratorio propostas, así como outro material coa información necesaria.
Traballo tutelado	O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado nas titorías.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Realizarase un exame de prácticas ao finalizar as mesmas	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5
	Resultados de aprendizaxe: RA1-RA3.		
Traballo tutelado	Realización do traballo	5	CG1 CG2 CT4 CT5 CT9
	Resultados de aprendizaxe: RA1-3.		
Exame de preguntas obxectivas	Resolución dos cuestionarios relativos a cada tema e exercicios	5	CE1 CT4 CT5
	Resultados de aprendizaxe: RA1-3.		

Exame de preguntas de desenvolvemento	O exame final constará de problemas e representativos da materia e de cuestións curtas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-RA3	70	CB3	CG1	CT4 CT5
---------------------------------------	---	----	-----	-----	------------

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Os alumnos que por motivos laborais non podan asistir a clase deberán realizar as actividades propostas na plataforma de teledocencia e realizar a proba final presencial.

As datas da proba presencial son:

- Convocatoria Fin de carreira: 15 de Setembro de 2020, 10 h. O alumno que opte por examinarse nesta convocatoria será avaliado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito exame, o de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos.
- Convocatoria 1ª Edición: 26 de Xaneiro de 2021, 10 h.
- Convocatoria 2ª Edición: 6 de Xullo de 2021, 10 h.

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

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

R. Chang, **Química**, 9, Mc Graw Hill, 2007

R.H. Petrucci, **Fundamentos de Química**, 10, Pearson, Prentice Hall Iberia, 2011

P. Atkins, L. Jones, **Química**, 5, E. M. Panamericana, 2012

B. H. Masterton, C. N. Harley, **Química**, 4, Thomson, 2011

E. Quiñoá Cabana, **Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos**, 2, Mc Graw Hill, 2006

M.R. Fernández, J.A. Hidalgo, **1000 problemas de química general : estados de agregación, estructura atómica, transformaciones químicas**, 1, Everest, 1990

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Química: Ampliación de química/O01G261V01203

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

\* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

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

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

\* Metodoloxías durante a Modalidade online:

En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, as sesións maxistras e de seminarios se desenvolverán de xeito síncrono, mediante o emprego de aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. Neste escenario, as prácticas de laboratorio se desenvolverán mediante unha presentación das actividades que realizarían a través das mesmas ferramentas que as sesións maxistras e des seminarios.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: se lle facilitará ó alumnado oportunamente a través das



plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

\* Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

#### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Avaliación durante a Modalidade mixta:

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

\* Avaliación durante a Modalidade online:

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

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

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

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Matemáticas: Matemáticas</b>				
Materia	Matemáticas: Matemáticas			
Código	001G261V01104			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Profesorado	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Correo-e	esnaola@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>		Competencias		
Resultados de aprendizaxe				
RA1.- Adquirir os coñecementos matemáticos e a capacidade para expor e resolver algúns dos problemas matemáticos que poden exporse no desenvolvemento dos CC.AA. Adquirir a aptitude para aplicar os coñecementos sobre álgebra lineal, cálculo diferencial e integral e estatística. Adquirir ou mellorar a aptitude para intercambiar coñecementos con profesores e compañeiros.		CB3 CB4	CG1 CG2	CE2
RA2.- Capacidade para analizar e expor problemas en termos matemáticos e interpretar as solucións en termos reais.		CB3 CB4	CG1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA3.- Adquirir a capacidade para interpretar e asimilar as formulacións doutras persoas, sendo capaz de intercambiar información, puntos de vista e formulacións utilizando tanto a linguaxe habitual como o científico como o matemático.		CB3 CB4	CG1 CG2	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

<b>Contidos</b>	
Tema	
Álgebra lineal.	1.- Espazos vectoriais. 2.- Aplicacións lineais. 3.- Matrices e determinantes. 4.- Resolución de sistemas de ecuacións lineais.
Cálculo diferencial.	5.- Funcións reais de variable real, límites e continuidade. 6.- Derivación. Teoremas relacionados e aplicacións.
Cálculo integral.	7.- Integral de Riemann. 8.- Cálculo de primitivas. 9.- Aplicacións da integración.

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	28	42
Traballo tutelado	2	32	34
Lección maxistral	26	45	71
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	3	3

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Seminario	Ademais da resolución de problemas e cuestións, facilitarase que o alumno aprenda o manexo dalgún software matemático, percibindo que a forma adecuada de facer matemáticas require do mesmo.
Traballo tutelado	O alumno deberá aprender de forma autónoma determinadas técnicas matemáticas de nivel medio.
Lección maxistral	Os temas que se van a impartir expóranse coa axuda de presentacións, que se completarán con explicacións detalladas na lousa. O alumno deberá acudir ás fontes bibliográficas e aprender a buscar a información non facilitada en clase; desta maneira, incentivarase a aprendizaxe autónoma.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Realizaranse tutorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.
Seminario	Realizaranse tutorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.
Traballo tutelado	Realizaranse tutorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Exame ao final da materia. Asistencia, participación e resolución de problemas e exercicios durante a realización das prácticas de laboratorio. RA1 RA2 e RA3.	30	CB3 CG1 CE2 CT1 CG2 CT3 CT4 CT5 CT9
Traballo tutelado	Valoración dos propios traballos e exame no seu caso sobre os coñecementos adquiridos. RA1, RA2 e RA3.	30	CB3 CG1 CE2 CT1 CG2 CT3 CT4 CT5 CT9
Lección maxistral	Exame ao final da materia. RA1 e RA2.	40	CB3 CE2 CB4

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

Os alumnos que non se acollan ao sistema de avaliación continuada durante o período presencial poderán examinarse nas datas sinaladas pola Facultade (100% de la nota) . En Segunda Edición celebrarase un exame na data sinalada pola Facultade de Ciencias. 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.

As datas e horas sinaladas pola Facultade de Ciencias para a realización dos exames son

Fin de Carreira 07/09/2020 ás 10 horas.

Primeira Edición 17/11/2020 ás 10 horas.

Segunda Edición 30/06/2021 ás 10 horas.

Os alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular ás clases poderán examinarse nas datas sinaladas pola Facultade.

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

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Ayres, Frank, **Cálculo diferencial e integral**, 3ª edición, McGraw-Hill, 1990

Ayres, Frank, **Cálculo**, 4ª edición, McGraw-Hill, 2001

Barbolla, Rosa, **Algebra lineal y teoría de matrices**, 1ª edición, Prentice Hall, 1998

Spiegel, Murray, **Estadística**, 3ª edición, McGraw-Hill, Interamericana, 2002

### **Bibliografía Complementaria**

---

## **Recomendacións**

### **Materias que continúan o temario**

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G261V01202

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

A presente guía esta concibida para ser desenvolvida en modalidade presencial. Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo determinen.

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte dá docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto dá U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DÁS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións maxistrals presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán os seminarios presencialmente, os restantes seguiranos a través do Campus Remoto.

1.1.3. TRABALLO TUTELADO: os alumnos elaborarán e presentarán os seus traballos online, as titorías e orientacións serán no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ao e-mail do profesor.

1.2. AVALIACIÓN:

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

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse nun número maior de aulas e co concurso doutros profesores. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións. Todo o devandito é válido tamén para as probas relacionadas cos traballos tutelados.

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

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

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

2.1. ADAPTACIÓN DÁS METODOLOXÍAS:

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

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

2.1.3. TRABALLO TUTELADO: os alumnos elaborarán e presentarán os seus traballos online, as titorías e orientacións serán no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ao e-mail do profesor.

## 2.2. AVALIACIÓN:

Non se establece outro cambio que a realización de todas as probas e exames en forma virtual. Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para

2.2.1. FIN DE CARREIRA

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE,

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE

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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xeoloxía: Xeoloxía**

Materia	Xeoloxía: Xeoloxía			
Código	001G261V01105			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Seara Valero, José Ramón			
Profesorado	Seara Valero, José Ramón			
Correo-e	jsvalero@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
*RA3.- Solvencia na redacción de informes técnicos.	CB3 CB4	CG1 CG2	CT1 CT5 CT9
*RA4.- Solvencia na presentación oral de conclusións e adquisición dun correcto vocabulario xeolóxico.	CB4	CE10	CT1 CT3 CT4
*RA5.- Coñecer os conceptos básicos e principios fundamentais da Xeoloxía.	CB3	CE10	
*RA6.- Coñecer o estado de coñecementos e as tendencias evolutivas da Xeoloxía.		CE10	
*RA7.- Coñecer os materiais xeolóxicos, xéneses, características, comportamento e a súa importancia para as actividades humanas.		CE10	
*RA8.- *Discernir e interpretar os datos xeolóxicos.		CE10	CT1
*RA9.- Aprender a toma de datos en campo.	CG1 CG2	CE10	CT1
*RA10.- Familiarizarse coa visión espacial dos corpos xeolóxicos.		CE10	CT5
*RA11.- Familiarizarse coa visión temporal dos sucesos xeolóxico		CE10	CT5

**Contidos**

Tema	
A.- Introducción á Xeoloxía.	1.- Introducción á Xeoloxía
B.- A Terra	2.- O Sistema Solar e a Terra como astro 3.- Estrutura e composición da Terra. 4.- As capas fluídas da Terra: atmosfera e *hidrosfera.
C.- Os minerais	5.- Natureza física e química da materia mineral. 6.- Minerais: silicatos e non silicatos.
D.- Procesos Endóxenos	7.- A deformación das rocas: pliegues e fallas. 8.- Deriva continental e tectónica de placas. 9.- Magmatismo: plutonismo e vulcanismo 10.- Metamorfismo

E.- Procesos Exógenos

11.- Modelado do relevo. Os axentes do modelado

12.- Sistemas morfoclimáticos

13.- Sistemasazonales

14.- Rocas sedimentarias.

F.- Contexto xeolóxico de Galicia

15.- Xeoloxía de Galicia

G.- Xeoloxía e medio ambiente.

16.- Xeoloxía e medio ambiente

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	56	84
Seminario	14	17	31
Prácticas de laboratorio	4	5	9
Traballo tutelado	0	5	5
Saídas de estudo	10	10	20
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	Exposición onde, en primeiro lugar, farase unha introdución do tema que se vai a tratar (aproximadamente dous minutos). Posteriormente, desenvolverase o tema empregando para iso diagramas e imaxes (diapositivas, vídeos) de procesos xeolóxicos (48 min.). No últimos cinco minutos farase un repaso dos aspectos máis importantes e obteranse conclusións.
Seminario	Actividade onde se desenvolverán conceptos e técnicas que complementen os das clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Actividade na que se explicarán os fundamentos para coñecer os principais minerais e rocas da Terra e recoñecemento de mostras de man por parte dos alumnos.
Traballo tutelado	Traballo autónomo de temas plantexados nas sesións maxistraes e/o seminarios
Saídas de estudo	Actividade na que se identificarán sobre o terreo os diferentes tipos de rocas, os procesos que as orixinaron, as principais estruturas tectónicas e as características geomorfológicas da área visitada. Tamén se aprenderá o manexo do compás xeolóxico.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada a través do control do traballo realizado, podendo asistir, se o desexa, ás *tutorías personalizadas para incidir naquelas partes da materia onde atope un maior grao de dificultade, xa sexa durante as horas de docencia presencial ou durante o seu traballo persoal.
Prácticas de laboratorio	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada a través do control do traballo realizado, podendo asistir, se o desexa, ás *tutorías personalizadas para incidir naquelas partes da materia onde atope un maior grao de dificultade, xa sexa durante as horas de docencia presencial ou durante o seu traballo persoal.
Saídas de estudo	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada a través do control do traballo realizado, podendo asistir, se o desexa, ás *tutorías personalizadas para incidir naquelas partes da materia onde atope un maior grao de dificultade, xa sexa durante as horas de docencia presencial ou durante o seu traballo persoal.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Lección maxistral	Asistencia e participación en debates e traballos individuais ou en grupo . Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA10	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CT1 CT3 CT4 CT9
Seminario	Resolución de problemas relacionados cos mapas Topográficos e Xeolóxicos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8,RA9	10		CG1	CT1 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Asistencia a prácticas de laboratorio para o recoñecemento de minerais e rochas. Resultados del aprendizaje RA1, RA2, RA5, RA7, RA9	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CT1 CT4 CT5

Saídas de estudo	Asistencia ás saídas de estudo e entrega dunha memoria (100% de asistencia). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2,RA3, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11	10	CB3 CB4	CG2	CE10	CT1 CT4 CT5 CT9
Exame de preguntas de desenvolvemento	Examen escrito no que se formularán preguntas de teoría e practicas que inclúan aspectos desenvolvidos nas sesións maxistras , seminarios e prácticas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	60	CB3	CG1	CE10	CT1 CT3 CT4 CT5

### Outros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación de las pruebas metodológicas servirá para establecer la calificación final de la materia, en primera y segunda convocatoria.

La nota final será la suma de la obtenida en las diferentes pruebas. La condición para que una prueba sea puntuada es que supere el 40% de su máxima calificación.

Se requiere del alumno que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumnado en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Los alumnos/as con obligaciones laborales, coincidentes con el horario presencial y una vez justificadas, tendrán que acudir a tutorías adaptándose los trabajos y la temporalidad a dichas obligaciones.

### Exámenes

- Fin de Carrera: 07 de Octubre de 2019 a las 16:00 horas

- 1ª Edición: 08 de Noviembre de 2019 las 10:00 horas

- 2ª Edición: 01 de Julio de 2020 a las 10:00 horas

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

**Convocatoria de Julio (2ª Edición):** la evaluación se realizará con un examen escrito (100%) . Los alumnos con obligaciones laborales debidamente justificadas y que no hayan asistido al desarrollo del curso podrán realizar un trabajo individual escrito (40%) y el examen de la asignatura (60%). Esta opción deberán solicitarla con anterioridad al examen de la 1ª Edición para que puedan disponer del tiempo necesario para la correcta realización del trabajo correspondiente.

**Convocatoria Fin de Carrera:** La evaluación constará únicamente de un examen que valdrá el 100% de la nota. En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de los alumnos/as.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

TARBUCK, E. J. Y LUTGENS, F. K., **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física**, 6ª Ed., Prentice Hall. Madrid, 2000

OROZCO M., AZAÑON, J. M. AZOR, A., ALONSO-CHAVES; F., **Geología Física**, Paraninfo. Madrid, 2002

R. RAMÓN-LLUCH Y L.M. MARTÍNEZ-TORRES, **Introducción a la cartografía geológica**, Bilbao: U. País Vasco., 1993

POZO RODRIGUEZ, M.N, GONZALEZ YELAMOS, J.G, GINER ROBLES, J., **Geología Práctica: Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas**, Prentice Hall. Madrid, 2003

AGUEDA, J.; ANGUITA, F. y otros., **Geología**, Ed. Rueda. Madrid, 1983

MELÉNDEZ, I., **Geología de España**, Ed. Rueda. Madrid, 2004

CORRALES, Y., ROSELL, J., SÁNCHEZ DE LA TORRE, L., VERA, J. y VILAS, L., **Estratigrafía**, Ed. Rueda. Madrid, 1977

### Recomendacións

### Outros comentarios

Recoméndase aos alumnos que dispoñan de ordenador e impresora.

Recoméndase aos alumnos que coñezan a ferramenta FAITIC

Recoméndase aos alumnos que sepan administrar, escanear ou fotografar documentos e reunilos nun único arquivo en



## **Plan de Contingencias**

---

### **Descripción**

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

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

1.- MODALIDAD MIXTA. En esta modalidad una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo

#### 1.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

\* Metodologías docentes que se mantienen: Sesiones Magistrales, Seminarios, Prácticas de Laboratorio y Salidas de Campo, adaptándonos a las medidas y distancias de seguridad.

#### 1.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- Fin de Carrera. El examen será presencial, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas, y supone el 100% de la nota.

- 1ª Edición y 2ª Edición:

\*\*Examen. El examen será presencial, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.

\*\* Trabajo Tutelados, Seminarios y Prácticas no sufren variación

1.3.- TUTORIAS. Las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, solicitando cita previa a sus respectivos correos electrónicos.

2.- MODALIDAD NO PRESENCIAL. Toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo

#### 1.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

\*\* Sesiones Magistrales, Seminarios y Trabajos Tutelados : Se realizaran a través del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia.

\*\* Prácticas: Se sustituirán por trabajos de lectura de artículos, vídeos, etc., sobre los que el alumno tendrá que realizar resúmenes o contestar a cuestionarios, guardándose para ellos la nota del 10% estipulada en la modalidad presencial.

#### 1.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- Fin de Carrera. El examen será a través del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas. Supone el 100% de la nota

- 1ª Edición y 2ª Edición:

\*\*Examen. En esta Modalidad No Presencial se realizara a través del Campo Remoto o Herramienta de Teledocencia, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.

\*\* Trabajo Tutelados. Se utilizaran las Herramientas de Teledocencia y/o Campus Remoto

\*\*Seminarios y Prácticas. La evaluación se realizará utilizando Herramientas de Teledocencia.

1.3.- TUTORIAS. Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de cada profesor, solicitando cita previa a sus respectivos correos electrónicos.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Física: Ampliación de física**

Materia	Física: Ampliación de física			
Código	001G261V01201			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Álvarez Fernández, María Inés			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés Añel Cabanelas, Juan Antonio			
Correo-e	ialvarez@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.faitic.uvigo.es">http://www.faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	No primeiro ano desta titulación, preséntanse os coñecementos fundamentais de Física necesarios para unha mellor comprensión do resto de materias específicas do Grao. Tendo en conta, a diversidade de persoas que accede a esta titulación, este curso permitirá homoxeneizar o nivel de coñecementos do alumnado.			

A materia Ampliación de Física é unha materia de Formación Básica que consta de 6 créditos ECTS. Nela, introdúcese ao alumno nos aspectos básicos da Termodinámica e o Electromagnetismo cunha perspectiva enfocada ao campo alimentario/ambiental, con carácter tecnolóxico. Por outra banda, neste curso consolídase a formación do alumno no manexo do método científico co obxecto de que adquiera as ferramentas básicas para unha análise racional da natureza.

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias	
RA1: Coñecemento dos fundamentos da Termodinámica e do Electromagnetismo	CB3	CG1
RA2: Motivación para o aprendizaxe autónomo		CT4
RA3: Adquisición de espírito crítico	CB3	CT1
RA4: Capacidade de síntese e análise da información		CG2 CT5
RA5: Capacidade para expoñer e presentar traballos de forma oral e escrita	CB4	CT3 CT9

**Contidos**

Tema	
TEMA 1. TEMPERATURA	1.1. Escala de temperatura Celsius e Fahrenheit 1.2. Termómetros de gas e escala de temperaturas absolutas 1.3. Dilatación térmica 1.4. Lei dos gases ideais 1.5. Ecuación de Van der Waals e isothermas líquido-vapor 1.6. Diagrama de fases
TEMA 2. CALOR E PRIMEIRO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA	2.1. Capacidade térmica e calor específica 2.2. Cambios de fase e calor latente 2.3. Transferencia de enerxía térmica 2.4. O primeiro principio da Termodinámica 2.5. Enerxía interna dun gas ideal 2.6. Traballo e o diagrama pV para un gas 2.7. Expansión adiabática cuasiestática dun gas

TEMA 3. SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA	3.1. Máquinas e motores térmicos e o segundo principio da Termodinámica 3.2. Refrixeradores e o segundo principio da Termodinámica 3.3. Equivalencia entre os enunciados da máquina térmica e o refrixerador 3.4. A máquina de Carnot 3.5. A bomba de calor 3.6. Entropía e desorde 3.7. Entropía e probabilidade
TEMA 4. CAMPO E POTENCIAL ELECTROSTÁTICO NO BALEIRO	4.1. Forzas entre cargas: Lei de Coulomb. 4.2. Campo electrostático. 4.3. Lei de Gauss. 4.4. Potencial electrostático. 4.5. Dipolo Eléctrico: campo e potencial
TEMA 5 CAMPO ELECTROSTÁTICO NA MATERIA	5.1. Campo e potencial en condutores cargados. 5.2. Capacidade dun condutor. Condensadores. Constante dieléctrica 5.3. Polarización e desprazamento eléctrico. 5.4. Enerxía electrostática.
TEMA 6 CORRENTE CONTINUA	6.1. Intensidade e densidade de corrente. Ecuación de continuidade. 6.2. Lei de Ohm. Resistencia e condutividade. 6.3. Forza electromotriz. Lei de Ohm xeneralizada. 6.4. Lei de Joule. 6.5. Leis de Kirchhoff.
TEMA 7 FORZAS E CAMPOS MAGNÉTICOS. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	7.1. Forzas entre correntes. 7.2. Indución magnética: Lei de Biot e Savart. 7.3. Forza sobre cargas en movemento. 7.4. Momento sobre unha espira. 7.5. Ecuacións fundamentais do Campo. Teorema de Ampère. 7.6. Leis de Faraday e de Lenz. 7.7. Indución mutua e autoindución. 7.8. Enerxía magnética.
SEMINARIOS	Resolución de boletíns con exercicios e cuestións teóricas dos temas anteriores.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	84	112
Seminario	14	24	38

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Explicación dos fundamentos teóricos. Presentación da teoría da materia por parte do docente. As clases de teoría impartiranse principalmente utilizando o método expositivo combinado co dialéctico, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. Os alumnos disporán previamente de boletíns para cada tema (FAITIC) co fin de que poidan pensar nos exercicios que se plantexan antes da súa realización nas horas de seminario. Unha parte dos mesmos resolverase polos profesores, mentres que outra parte resolverase por parte dos alumnos, ben sexa na aula ou de modo autónomo. Desta maneira preténdese conseguir unha participación activa de cada alumno, e fomentar o seu espírito racional.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).
Seminario	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto.	70	CB3 CG1 CT1 CB4 CG2 CT3
Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 y RA5			

Seminario	Avaliación continua dos alumnos que fagan regularmente todas as actividades propostas en clase, que son de entrega obrigatoria. Resolución de boletíns, tanto de problemas como de cuestións teóricas, resolución de boletíns de problemas na aula, participación activa do alumnado en resposta as preguntas do profesorado e entrega de traballos sobre cuestións plantexadas polo profesorado para que os alumnos demostren a súa capacidade argumentativa.	30	CT1 CT3 CT5 CT9
-----------	--	----	--------------------------

Resultados de aprendizaxe: RA3 y RA4

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

### **1) Asistencia a clase:**

É condición indispensable realizar os seminarios (asistir ao 100% das horas de seminarios) para poder aprobar a materia. Os alumnos que non poidan asistir por razón xustificada deberán porse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (á dirección ialvarez@uvigo.es).

### **2) Requisitos para aprobar a materia:**

**Exame:** é obrigatorio aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia. Este exame supón un 70% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo do 35% da nota total deste exame. Poderá incluírse algunha condición adicional en relación aos temas nos que se divide a materia para evaluar se os alumnos adquiriron coñecementos de todos os conceptos.

**Seminarios:** a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das entregas que se realice e poderá chegar ao 30% da nota global (para o alumno que realizase todas correctamente). Cando se constate que algunha entrega foi copiada nunha extensión que o responsable da materia considere substancial, esa entrega valorarase cun -10% da nota total da materia.

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

### **3) Convocatoria de fin de carreira:**

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

### **4) Avaliación Xullo:**

na segunda edición, en xullo, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota da metodoloxía de "Seminarios" (valorada co 30% da nota total) e que o exame siga representando un 70% da nota global, ou que non se lle manteña (nese caso o exame representará o 100% da nota). A opción por defecto será manter as notas das metodoloxías de "Seminarios".

### **5) Exames:**

As datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias:

Fin de carreira: 10 de setembro 2020 ás 16:00h.

1ª Edición: 24 maio 2021 ás 10:00h.

2ª Edición: 5 de xullo 2021 ás 16:00h.

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

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

P. A. Tipler, **Física para la Ciencia y la Tecnología vol.1**, Reverté, 2010

P. A. Tipler, **Física para la Ciencia y la Tecnología vol.2**, Reverté, 2010

M. Alonso, E. J. Finn, **Física General**, Fondo Educativo Interamericano, 2008

F. J. Bueche, **Física General**, McGraw-Hill, 2007

## **Recomendacións**

---

## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

Pártese de que a docencia será totalmente presencial, pero en caso de alerta sanitaria provocada pola COVID-19 poderase considerar unha modalidade mixta (parte da docencia presencial cos profesores e outra parte online a través do campus remoto da U. Vigo) ou unha modalidade online (toda a docencia online a través do campus remoto).

#### **ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:**

As metodoloxías de lección maxistral e seminarios están planificadas para migrar a docencia virtual (FAITIC e Campus Remoto) sen necesidade de presenza física na aula.

##### **- MODALIDADE MIXTA:**

As clases maxistras e os seminarios serán en parte presenciais e en parte virtuais. Utilizarase a aula, FAITIC e Campus Remoto.

##### **- MODALIDADE ONLINE:**

As clases maxistras e os seminarios serán totalmente virtuais a través de FAITIC e Campus Remoto.

#### **TITORÍAS:**

Realizaranse no despacho virtual de cada profesor, solicitando cita previa via email a cada profesor.

#### **AVALIACIÓN:**

Mantense a avaliación proposta na modalidade presencial.

É condición indispensable realizar os seminarios para poder aprobar a materia, polo que as actividades propostas polos profesores son de entrega obligatoria.

É obrigatorio aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia.

##### **- MODALIDADE MIXTA:**

As entregas obrigatorias poderanse realizar de forma presencial na aula ou de modo virtual via email, FAITIC ou Campus Remoto, sempre na data indicada polos profesores.

O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

##### **- MODALIDADE ONLINE:**

As entregas obrigatorias realizaranse de forma virtual (email, FAITIC, Campus Remoto), sempre na data indicada polos profesores.

O exame realizarase online a través de FAITIC.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Matemáticas: Ampliación de matemáticas</b>				
Materia	Matemáticas: Ampliación de matemáticas			
Código	001G261V01202			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Cid Iglesias, María Begoña			
Profesorado	Cid Iglesias, María Begoña			
Correo-e	bego@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia proporciónase formación básica en matemáticas relacionada co medio e os seus procesos tecnolóxicos.			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA 1 : Coñecer os fundamentos do cálculo diferencial de funcións de varias variables e as súas aplicacións para interpretar e modelizar aqueles problemas nos que interveñen multitude de causas e efectos.	CE2 CT4 CT5
RA 2 : Coñecer os fundamentos do cálculo integral de funcións de varias variables e as súas aplicacións	CG1 CE2 CT4 CT5
RA 3 : Coñecer os conceptos da teoría de ecuacións diferenciais para ser capaces de interpretar e resolver os problemas xerados nas ciencias e a técnica.	CB3 CE2 CT1 CT4 CT5
RA 4 : Coñecer os métodos numéricos para a resolución de problemas para os cales non hai solución a través de métodos exactos.	CB3 CG1 CE2 CT1 CT4 CT5
RA 5 : Utilizar os métodos numéricos para a resolución de ecuacións, integrais definidas e problemas de valor inicial.	CB3 CG1 CE2 CT1 CT4 CT5
RA 6 : Representar a realidade mediante a descrición estatística de datos muestreados, efectuar estimacións e tomar decisións baseándose nas mesmas.	CB3 CG1 CE2 CT1 CT4 CT5
RA 7 : Utilizar os métodos estatísticos para identificar e describir aspectos da realidade que involucren o azar.	CB3 CG1 CE2 CT1 CT4 CT5
RA 8 : Capacidade de traballo en grupo e de comunicación oral e escrita	CB3 CG2 CT3 CT4
	CB4 CT9

<b>Contidos</b>
Tema

I: Funcións de varias variables.	1.- Cálculo diferencial e aplicacións. 2.- Cálculo integral e aplicacións.
II: Ecuacións diferenciais.	3.- Elementos da teoría de ecuacións diferenciais. 4.- Ecuacións diferenciais máis usuais. 5.- Sistemas de ecuacións diferenciais.
III: Cálculo numérico.	6.- Resolución numérica de ecuacións. 7.- Interpolación numérica. 8.- Integración numérica.
IV: Introducción á estatística.	9.- Estatística descritiva. 10.- Inferencia estatística.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	62	90
Resolución de problemas de forma autónoma	14	28	42
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	Os temas expóranse detalladamente nas clases. O alumno deberá acudir ás fontes bibliográficas e aprender a buscar a información non facilitada en clase; desta maneira, incentivarase a aprendizaxe autónoma.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a execución de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. O alumno presentará exercicios e traballos durante o curso.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Nas titorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas de forma autónoma	O alumno resolverá de forma individual/grupal problemas e exercicios de forma autónoma durante o curso. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	30	CB3 CG1 CE2 CT1 CB4 CG2 CT3 CT4 CT5 CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de forma individual dunha proba escrita final onde se avaliarán todos os contidos da materia. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	70	CB3 CE2 CT1 CT3 CT4 CT5

### Outros comentarios sobre a Avaliación

No caso de non asistir á clase presencialmente, docencia mixta ou non presencial, para poder optar á avaliación é preciso subir unha foto actualizada á plataforma de teledocencia para poder identificar ao alumnado.

#### 1. Avaliación continua (convocatoria ordinaria)

Considérase que todos os alumnos deben ser avaliados de forma continua. A nota final dun alumno obtense mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parte. Nesta modalidade, un alumno estará aprobado cando a súa nota final sexa maior ou igual que 5.

A cualificación obtida nas tarefas avaliadas será válida tan só para o curso académico no que se realicen.

#### 2. Procedemento de avaliación para xullo (convocatoria extraordinaria) e Fin de carreira:

O alumno que opte por examinarse nestas modalidades será avaliado unicamente co exame que valerá o 100% da nota. En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos. Un alumno estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.

### 3. Datos de avaliación

Convocatoria Fin de Carreira: 8 de setembro de 2020 ás 16 horas.

Convocatoria ordinaria: 22 de marzo de 2021 ás 10 horas.

Convocatoria extraordinaria: 1 de xullo de 2021 ás 16 horas.

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web <http://fcou.uvigo.es>.

Espérase que os estudantes presenten un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento ético non adecuado (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o/a alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Lémbrese a prohibición do uso de dispositivos móbiles ou computadores portátiles en exercicios e prácticas dado que o Real Decreto 1791/2010, do 30 de decembro, polo que se aproba o Estatuto do Estudante Universitario, establece no seu artigo 13.2.d), relativo aos deberes dos estudantes universitarios, o deber de :

*"Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".*

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Bibliografía Básica**

Burden R.L. ; Faires, J.D., **Análisis Numérico**, Editorial Iberoamericana, 2002

de Burgos, J., **Cálculo Infinitesimal de varias variables**, McGraw-Hill, 2008

de la Horra, J., **Estadística aplicada**, Díaz de Santos, 1995

Zill, D.G., **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones**, Editorial Iberoamericana, 1982

##### **Bibliografía Complementaria**

Peralta, M.J. et al., **Estadística. Problemas resueltos**, Pirámide, 2000

Zill, D.G., **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado**, Thomson, 2001

---

#### **Recomendacións**

---

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Matemáticas: Matemáticas/O01G261V01104

---

#### **Plan de Continxencias**

##### **Descrición**

En caso de circunstancias excepcionais:

1. Modalidade mixta: Unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través de Campus Remoto reforzada co uso da plataforma de teledocencia Fatic sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

1.1. Adaptación das metodoloxías:

1.1.1. Sesión maxistral: unha parte do alumnado seguirá as sesións presencialmente e outra de forma non presencial segundo as características técnicas que habilite a Facultade.

1.1.2. Seminarios: unha parte do alumnado seguirá as sesións presencialmente e outra de forma non presencial segundo as características técnicas que habilite a Facultade.

1.2. Avaliación: Os exames realizaranse de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas. En calquera caso, seguen vixentes todos os comentarios incluídos no apartado de Avaliación.

1.2.1. Fin de carreira: o exame suporá o 100% da nota.

1.2.2. Fin de bimestre: mantéñense as porcentaxes explicadas no apartado Avaliación.

1.2.3. Segunda oportunidade: o exame suporá o 100% da nota.

1.3. Titorías: Todas as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos, ben de xeito asíncrono (foros e mensaxería das plataformas de teledocencia, ou o correo electrónico) ben mediante videoconferencia, neste caso baixo a modalidade de concertación previa.



2. Modalidade non presencial: Toda a docencia se realizará a través de Campus Remoto reforzada co uso da plataforma de teledocencia Fatic sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

2.1. Adaptación das metodoloxías:

2.1.1. Sesión maxistral: todo o alumnado seguirá as sesións de forma non presencial.

2.1.2. Seminarios: todo o alumnado seguirá as sesións de forma non presencial.

2.2. Avaliación: Os exames realizaranse de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas. En calquera caso, seguen vixentes todos os comentarios incluídos no apartado de Avaliación.

2.2.1. Fin de carreira: o exame suporá o 100% da nota.

2.2.2. Fin de bimestre: mantéñense as porcentaxes explicadas no apartado Avaliación.

2.2.3. Segunda oportunidade: o exame suporá o 100% da nota.

2.3. Titorías: Todas as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos, ben de xeito asíncrono (foros e mensaxería das plataformas de teledocencia, ou o correo electrónico) ben mediante videoconferencia, neste caso baixo a modalidade de concertación previa.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química: Ampliación de química**

Materia	Química: Ampliación de química			
Código	001G261V01203			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pérez Lorenzo, Moisés			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	moisespl@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Equilibrio químico, teoría ácido-base, fase acuosa, procesos de solubilidade, aplicacións dos equilibrios acuosos, e equilibrio redox.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Cinética química	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contidos**

Tema	
1.- Termoquímica	Energía, cambio e conservación da enerxía, funcións de estado, calor, traballo, primeiro principio, lei de Hess, calor de dilución.
2.- Entropía, enerxía libre e equilibrio	Procesos espontáneos, entropía, segundo e terceiro principio, enerxía libre de Gibbs.
3.- Equilibrio químico	Concepto de equilibrio, constantes de equilibrio, equilibrios homoxéneos e heteroxéneos, principio de Le Chatelier.
4.- Ácidos e bases	Teoría de Brønsted-Lowry, pH, forza de ácidos e bases, constantes de ionización, propiedades ácido-base dos sales, ácidos e bases de Lewis.
5.- Equilibrios ácido-base e de solubilidade	Efecto do ión común, disolucións reguladoras, valoracións ácido-base, indicadores, equilibrios de solubilidade, produto de solubilidade, precipitación.

6.- Electroquímica	Reaccións redox, celas galvánicas, potenciais estándar de redución, termodinámica de reaccións redox, ecuación de Nernst.
7.- Cinética Química	Velocidade, lei de velocidade, ecuacións integradas, enerxía de activación, ecuación de Arrhenius, mecanismos, catálise.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Seminario	14	38	52
Traballo tutelado	0	6	6
Lección maxistral	28	23	51
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	5	5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	5	5
Autoavaliación	0	2	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	6	6
Exame de preguntas obxectivas	0	4	4

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio experimental que acompañan aos coñecementos teóricos. Planifícanse diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumnado aplique os coñecementos adquiridos na teoría e nos seminarios, completando, así, a súa formación (presencial).
Seminario	Resolución de problemas tipo por parte do alumnado. O profesor formulará problemas e exercicios relacionados coa materia (presencial).
Traballo tutelado	Realización dun traballo voluntario relacionado con algún dos temas da materia.
Lección maxistral	Clases maxistras que introducirán os coñecementos básicos do temario. Consistirán na exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos da materia: bases teóricas e directrices dos traballos, e exercicios a desenvolver polo alumnado (presencial).

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atenderanse as cuestións formuladas polo alumnado durante as sesións de clases maxistras, fomentando ao máximo a interacción profesor-alumnado.
Prácticas de laboratorio	Atenderanse as cuestións formuladas polo alumnado durante as sesións de prácticas de laboratorio, fomentando ao máximo a interacción profesor-alumnado.
Seminario	Atenderanse as cuestións formuladas polo alumnado durante os seminarios, fomentando ao máximo a interacción profesor-alumnado.

<b>Avaliación</b>						
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Prácticas de laboratorio	Elaboración por grupos de prácticas de laboratorio.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo relacionado con algún dos temas da materia.	35	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de cuestións relacionadas cos seminarios.	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Elaboración dunha memoria que será entregada ao final das sesións de laboratorio.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Exame de preguntas obxectivas Proba onde se incorporarán cuestións relacionadas coa teoría.	25	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
---	----	------------	------------	-----	---------------------------------

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Os exames terán lugar nas seguintes datas de xeito presencial, salvo que a Universidade de Vigo decida o contrario.

- a) Fin de carreira: 16/09/2020 - 16:00
- b) Convocatoria fin de bimestre: 28/05/2021 - 10:00
- c) Convocatoria segunda oportunidade: 09/07/2021 - 10:00

En todo caso, de haber un erro na transcripción das datas, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do centro.

Na convocatoria de Fin de Carreira, o alumnado que opte por esta modalidade será avaliado unicamente polo exame que valerá o 100% da nota.

Deberá obterse unha cualificación mínima de 5,0 na resolución de problemas e na proba de cuestións teóricas para superar a materia.

O alumnado con ocupacións laborais, ou similares, que non poidan acudir con regularidade a algunha das actividades porase en contacto co profesor cando se inicie o bimestre.

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Raymond Chang, **Química**, McGraw Hill, 2013

Peter Atkins, Loretta Jones, **Principios de Química**, Panamericana, 2005

Ralph H. Petrucci, **Química General**, Pearson-Prentice Hall, 2002

John E. McMurry, Robert C. Fay, **Química General**, Pearson-Prentice Hall, 2008

Bruce H. Mahan, **Química. Curso Universitario**, Fondo Educativo Interamericano, 1975

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Introdución á enxeñaría química/O01G041V01405

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Química: Química/O01G041V01103

### **Outros comentarios**

Para poder abordar con éxito esta signatura son suficientes los conocimientos básicos de química aprendidos durante la educación secundaria

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

=== ADAPTACIÓN DA METODOLOXÍA ===

\* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

En caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todo o alumnado, estableceranse quendas de asistencia presencial a sesións maxistras e de seminarios. O alumnado que non forme parte das quendas presenciais, seguirá as sesións maxistras e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir de xeito presencial ao mesmo número de número de horas de sesións maxistras e seminarios.

Na modalidade mixta, as prácticas serán presenciais e durante o seu desenvolvemento deberase empregar máscara de

acordo coas directrices sanitarias en vigor. O traballo tutelado se desenvolverá sen cambios respecto do establecido seguindo a docencia presencial, excepto co establecemento de cita previa para as titorías e que estas serán non presenciais empregando as salas de profesorado do Campus Remoto.

\* Metodoloxías durante a Modalidade online:

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

Neste escenario, as prácticas de laboratorio desenvolveranse mediante unha presentación das actividades que realizarían a través das mesmas ferramentas que as sesións maxistras e dos seminarios. Coa finalidade de poder acadar o maior número de competencias asociadas ás prácticas, se lles facilitará ó alumnado os resultados das actividades prácticas para que poidan elaborar o correspondente informe de prácticas que forma parte da avaliación da materia, así como a explicación pertinente de como deben realizar este informe en base aos resultados proporcionados. Na modalidade online, os traballos tutelados serán expostos a través das aulas virtuais do Campus Remoto.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas virtuais de profesorado que proporciona o Campus Remoto

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: de ser necesaria, facilitaráselle ao alumnado oportunamente a través das plataformas de teledocencia dispoñíbeis a tal efecto.

\* Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto á guía docente.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Avaliación durante a Modalidade mixta:

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

\* Avaliación durante a Modalidade online:

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

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

\* Información adicional: en caso de ser precisa, aportarase ao alumnado mediante comunicación a través das plataformas de teledocencia dispoñíbeis a tal efecto.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Informática: Informática</b>				
Materia	Informática: Informática			
Código	001G261V01204			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Cuesta Morales, Pedro			
Profesorado	Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José			
Correo-e	pcuesta@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Nesta materia establécense os contidos básicos de informática e de introdución á programación necesarios para os graduados e graduadas en Ciencias Ambientais			

<b>Competencias</b>	
Código	
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>			
Resultados de aprendizaxe	Competencias		
R1: Que sexa capaz de coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.	CG1	CE9	CT1
	CG4		CT4
	CG6		CT5
			CT9

<b>Contidos</b>	
Tema	
1. Conceptos básicos de informática	1.1. Definicións básicas 1.2. Estrutura dunha computadora. Unidades funcionais 1.3. Prestacións dunha computadora 1.4. Tipos de computadoras 1.5. Software das computadoras 1.6. Redes de computadoras
2. Ferramentas colaborativas	2.1. Competencias dixitais 2.2. Redes sociais 2.3. Contornas persoais de aprendizaxe 2.4. Ferramentas 2.5. Seguridade na rede
3. Fundamentos de programación	3.1. Introducción 3.2. Variables e tipos de datos 3.2. Entrada/Saída 3.3. Estructuras de control: decisión e repetición 3.4. Funcións 3.5. Estructuras de datos: listas
4. Aplicación da programación á resolución de problemas no ámbito científico-técnico	4.1. Aplicacións prácticas no ámbito científico-técnico

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12	12	24

Seminario	14	28	42
Prácticas con apoio das TIC	16	32	48
Práctica de laboratorio	0	12	12
Exame de preguntas obxectivas	0	12	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	12	12

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos e prácticas da materia con axuda das TICs. Resultados de aprendizaxe traballados: R1.
Seminario	Análise ou resolución dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnósticalo e propor procedementos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade. Resultados de aprendizaxe traballados: R1.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado e de adquisición de habilidades básicas e procedementais en relación coa materia, a través das TIC. Resultados de aprendizaxe traballados: R1.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.
Seminario	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.
Prácticas con apoio das TIC	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Práctica de laboratorio	Probas nas que empregando o computador débense solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios aplicando os coñecementos adquiridos. Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.	30	CG1 CG4	CE9	CT1 CT4 CT5 CT9
Exame de preguntas obxectivas	Probas que avalían o coñecemento que inclúe preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos/as seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades. Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.	35	CG1 CG4 CG6	CE9	CT1 CT4 CT5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.	35	CG1 CG4	CE9	CT1 CT4 CT5

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles ou ordenadores portátiles en exercicios, prácticas e probas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o la cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

#### ALUMNADO ASISTENTE

Para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en todas e cada unha das partes que interveñen na avaliación. En caso de que a cualificación resultante sexa igual ou superior a 5, pero algunha das partes estea suspensa, a cualificación final será de 4.

Esta avaliación aplicarase ao alumnado que realice algunha entrega regular de problemas ou exercicios, ou se presente a

algunha proba dalgún bloque de temas. Se un/ha estudante abandona a avaliación continua tendo sido xa avaliado/a dalgún contido da materia, considerarase que ten suspensa a convocatoria, e non poderá optar na mesma pola modalidade de non asistente.

### **ALUMNADO NON ASISTENTE**

O alumnado será avaliado con dúas probas presenciais que se realizarán na data oficial fixada polo Centro, correspondentes aos contidos teóricos e prácticas da materia; para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en cada proba. En caso de que a cualificación resultante sexa igual ou superior a 5, pero algunha das partes estea suspensa, a cualificación final será de 4.

### **ALUMNADO CON RESPONSABILIDADES LABORAIS**

O alumnado que teña responsabilidades laborais, documentalmente xustificadas, poderá optar por calquera das dúas modalidades de avaliación anteriores.

### **CONVOCATORIA DE XULLO (2a EDICIÓN)**

O alumnado será avaliado con dúas probas presenciais que se realizarán na data oficial fixada polo Centro, correspondentes aos contidos teóricos e prácticas da materia; para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en cada proba. En caso de que a cualificación resultante sexa igual ou superior a 5, pero algunha das partes estea suspensa, a cualificación final será de 4.

### **CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA**

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

### **DATAS DE AVALIACIÓN**

1a Edición: 26/05/2021 ás 10:00 horas

2a Edición: 03/07/2021 ás 10:00 horas

Fin de Carrera: 12/09/2020 ás 10:00 horas

Todas as datas de exame que figuran no sistema de avaliación son as aprobadas pola Xunta de Facultade. En caso de erro ao transcribilas, a válida é a aprobada oficialmente e publicada no calendario de exames da Facultade de Ciencias.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Prieto Espinosa, A.; Lloris Ruiz, A.; Torres Cantero, J.C., **Introducción a la Informática**, 4ª, McGraw-Hill, 2006

Beekman, George, **Introducción a la Informática**, 6ª, Pearson, 2005

Summerfield, Mark, **Python 3**, 1ª, Anaya, 2009

#### **Bibliografía Complementaria**

Sintes Marco, Bartolomé, **Introducción a la programación con Python**, Autoedición, 2017

Bahit, Eugenia, **Python para principiantes**, Autoedición, 2012

González Duque, Raúl, **Python para todos**, Autoedición, 2008

---

### **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

#### **RECOMENDACIONES**

Orientacións para o estudo:

- Asistir ás clases presenciais.
- Realizar os exercicios propostos en prácticas e proxectos presentados.
- Revisar a bibliografía recomendada e os recursos web.

Pautas para a mellora e recuperación:

-Aqueles alumnos que teñan dificultades en seguir o ritmo de aprendizaxe da materia deberán acudir ás titorías co docente e ampliar o tempo dedicado á aprendizaxe autónoma.



### Descrición

#### === MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

#### == MODALIDADE MIXTA ==

##### = ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS =

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir toda a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.

Neste caso, a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

##### = ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN =

As probas de avaliación no escenario de docencia mixta son as mesmas que no caso de docencia presencial.

#### == MODALIDADE NON PRESENCIAL ==

##### = ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS =

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir toda a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.

Neste caso, a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

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

Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramentas Correo Electrónico e Campus Remoto, baixo a modalidade de concertación previa.

##### = ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN =

Exame de preguntas obxectivas: (3º bimestre - teoría): 35%

Probas que avalían o coñecemento que inclúe preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos/as seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.

Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.

Competencias avaliadas: CG1, CG4, CG6, CE9, CT1, CT4, CT5

Práctica de laboratorio (3º bimestre - prácticas): 15%

Probas nas que empregando o computador débense solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios aplicando os coñecementos adquiridos.

Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.

Competencias avaliadas: CG1, CG4, CE9, CT1, CT4, CT5, CT9

Exame de preguntas obxectivas: (4º bimestre - teoría): 35%

Probas que avalían o coñecemento que inclúe preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos/as seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.

Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.

Competencias avaliadas: CG1, CG4, CE9, CT1, CT4, CT5

Práctica de laboratorio (4º bimestre - prácticas): 15%

Probas nas que empregando o computador débense solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios aplicando os coñecementos adquiridos.

Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.

Competencias avaliadas: CG1, CG4, CE9, CT1, CT4, CT5, CT9

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Lexislación ambiental**

Materia	Lexislación ambiental			
Código	001G261V01205			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Dereito público			
Coordinador/a	Movilla Pateiro, Laura			
Profesorado	García Sobrado, José Manuel Movilla Pateiro, Laura			
Correo-e	lauramovilla@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Materia destinada a proporcionar, dende un punto de vista material, os elementos básicos do réxime xurídico da protección do medio ambiente en España.			

**Competencias**

Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Que sexa capaz de coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE6	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

**Contidos**

Tema	
1. INTRODUCCIÓN	1.1 Concepto de Dereito de o Medio Ambiente. 1.2 Marco europeo de o Medio Ambiente. 1.3 Protección Constitucional de o Dereito de o Medio Ambiente.
2. COMPETENCIA E XERARQUÍA DE AS NORMAS EN XERAL E EN ESPECIAL DE AS NORMAS AMBIENTAIS	.
3. INTRODUCCIÓN A OS PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS AMBIENTAIS.	.
4. PROTECCIÓN DE O PATRIMONIO NATURAL	4.1 Dominio Público Marítimo terrestre e os seus usos. 4.2 Costas 4.3 Augas termales 4.4 Montes 4.5 Outros supostos
5. AVALIACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN E CONTROL DE O MEDIO AMBIENTE. O DEREITO URBANÍSTICO E A PROTECCIÓN DE O MEDIO AMBIENTE.	.
6. O DEREITO PENAL E A PROTECCIÓN DO MEDIO AMBIENTE	.

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	70	98
Seminario	14	28	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Lección maxistral	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).  A exposición terá carácter participativa para o alumnado, que intervirán co auxilio de textos legais familiarizándose co seu uso na resolución dos problemas xurídicos de carácter ambiental.
Seminario	O profesor formulará problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Realizáense na aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia FAITC (non presencial). A primeira parte de cada taller dedicará a discutir e resolver casos prácticos, en ocasións preparados previamente polos alumnos e en ocasións preparados na propia aula. A segunda parte do taller dedicárase a resolver as dúbidas sobre os contidos da materia que poidan suscitar os alumnos.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Análise ou resolución dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecerlo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e propor procedementos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade.
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos e prácticos da materia con axuda dos Tics e lousa.

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valorarase a asistencia activa (asistencia + participación). Valorarase especialmente o esforzo e o interese do alumno.  Resultados de aprendizaxe: o alumno adquirirá competencias adecuadas para xestionar información ambiental, incluíndo a súa comunicación.	20	CG1 CT1 CT4
Seminario	Valorarase a asistencia activa (asistencia + participación). Valorarase especialmente o esforzo e o interese do alumno.  Resultados de aprendizaxe: desenvolveranse competencias para a resolución de problemas xurídicos de carácter ambiental.	20	CG2 CT3 CT5 CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Unha vez terminada a impartición da docencia, nas datas prefixadas no calendario oficial, realizarase unha proba escrita con entre 2 e 5 preguntas curtas, de corte teórico ou práctico, a responder en tempo reducido (entre media e unha hora) e en espazo reducido (entre unha e dúas caras dun folio). Os alumnos poderán utilizar como material de apoio textos legais.  Resultados de aprendizaxe: o alumno demostrará a habilidade necesaria para coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	60	CB3 CB4 CE6

**Outros comentarios sobre a Avaliación****I - Obligatoriedade de avaliación continua:**

A asignatura ten carácter presencial, cualificándose de acordo a un sistema de avaliación continua irrenunciable. Excepcionalmente, aqueles alumnos que acrediten a imposibilidade de asistencia de forma regular á docencia (obrigas

laborais, enfermidade grave, etc...), poderán solicitar dos profesores da asignatura a súa renuncia á avaliación continua, de forma que a cualificación de a asignatura coincidirá con o 100% da nota obtida nas probas finais da asignatura. Esta solicitude deberá realizarse por escrito e dirixirse ó coordinador da asignatura antes do fin da terceira semana de docencia da asignatura.

#### II - Extensión de a cualificación obtida durante a avaliación continua:

A cualificación obtida mediante a participación en as sesións magistrales e seminarios conservarase durante todas as convocatorias do curso académico, excepto:

- a) na convocatoria de fin de carreira.
- b) en calquera outra convocatoria, cando a cualificación de avaliación continua non alcanzase o nivel de aptitude mínimo. Neste suposto entenderase que o alumno renunciou á avaliación continua, cualificándose a asignatura unicamente co 100% da nota alcanzada nos exames de xullo ou setembro.
- c) nun curso académico distinto a aquel no que se practicou a avaliación continua.

#### III - Convocatoria de fin de carreira:

O alumno que, cumprindo os requisitos, opte por examinarse na convocatoria de fin de carreira será evaluado unicamente co exame (que representará o 100% de a nota). No caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos, aínda que só poderá ser examinado noutra das dúas convocatorias oficiais de o curso.

#### IV - Data de as probas de resposta curta:

Datas de exámenes:

Fin de carreira: 18/09/2020 16 horas

1ª edición: 25/03/2021 ás 10 horas

2ª edición: 13/07/2021 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**

ALLI TURRILLAS, Juan-Cruz; LOZANO CUTANDA, Blanca, **ADMINISTRACION Y LEGISLACION AMBIENTAL**, última edición, Editorial Dykinson, SL, 2016

##### **Bibliografía Complementaria**

GARCÍA AMEZ, Javier, **RESPONSABILIDAD POR DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE**, Aranzadi, 2015

ADAME MARTÍNEZ, Francisco y otros, **Fiscalidad ambiental en España: situación actual y perspectivas de futuro**, Aranzadi, 2015

Caterini, Mario, **Delitos contra el medio ambiente y principios penales**, Tirant Lo Blanch, 2017

Hinojo Rojas, M. y García García-Revillo, M., **La Protección del medio ambiente en el Derecho Internacional y en el Derecho de la Unión Europea**, TECNOS, 2016

Juste Ruiz, J. y Castillo Daudí, M., **La Protección del medio ambiente en el ámbito internacional y en la Unión Europea**, Tirant Lo Blanch, 2014

PAREJO ALFONSO, Luciano y otros, **Código de medio ambiente**, Última edición, Aranzadi,

-, **Legislación sobre medio ambiente**, última edición,

---

#### **Recomendacións**

##### **Materias que continúan o temario**

Xestión de residuos/O01G261V01401

Análise e calidade do aire/O01G261V01922

Enerxía e sostibilidade enerxética/O01G261V01505

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503

Avaliación e conservación de solos/O01G261V01921

Ordenación do territorio e paisaxe/O01G261V01601

**Descrición**

---

**=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===**

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

**=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===**

Se a cantidade de alumnado matriculado e as circunstancias sanitarias o esixen, impartirase docencia mixta, a través das Aulas Integra, con rotación do alumnado presente nas aulas.

Se resulta necesario pasar á modalidade de docencia non presencial, a docencia tanto teórica como práctica será impartida de forma telemática a través do Campus Remoto.

Os recursos bibliográficos recollidos na guía e os materiais proporcionados polo profesorado resultan máis que suficientes para facilitar o auto-aprendizaxe.

En todas as modalidades de docencia poderase realizar sesións de titorización por medios telemáticos baixo concertación previa.

**=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN===**

Se resulta necesario pasar á modalidade de docencia non presencial, o exame teórico final de preguntas curtas será reemplazado por un exame tipo test a través de faitic e manterase a mesma ponderación das distintas probas que no caso de docencia presencial ou mixta.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Empresa: Economía e empresa</b>				
Materia	Empresa: Economía e empresa			
Código	001G261V01301			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS 6	Carácter FB	Curso 2	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abraldes, Antonio			
Profesorado	Molina Abraldes, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuir á formación básica do alumno no campo da Economía e a Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionado coas Ciencias Ambientais.			
	- A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Ciencias Ambientais durante o primeiro cuadrimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
CE8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.
CE20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>					
Resultados de aprendizaxe		Competencias			
Coñecemento dos principios económicos, dos mecanismos de toma de decisión económica por parte dos distintos axentes e da súa interacción no mercado.	CB3	CG1	CE5	CT1	
	CB4	CG2	CE6	CT3	
			CE8	CT4	
			CE20	CT5	
				CT9	

<b>Contidos</b>	
Tema	
Módulo A: Conceptos básicos de Economía	1. Os dez principios da economía 2. Pensar como un economista 3. Oferta e demanda: as forzas do mercado 4. Elasticidade e as súas aplicacións 5. Os consumidores, os produtores e a eficiencia do mercado 6. Fallos de mercado e intervención pública
Módulo B: Economía Ambiental	7. Regulación de industrias contaminantes
Módulo C: A Empresa	8. Os custos de produción 9. A empresa nos mercados competitivos 10. A empresa nun contexto de poder de mercado

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	120	148
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	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	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a coa introdución dalgunhas preguntas dirixidas ao estudante, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Tamén será parte integrante desta metodoloxía a resolución de exercicios. O alumno deberá resolver fóra da aula unha serie de exercicios proposta polo profesor. Posteriormente, os exercicios serán corrixidos na aula nun tempo estimado de 5 horas.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Como parte integrante desta metodoloxía, o estudante deberá resolver problemas e exercicios fóra da aula propostos polo profesor. Posteriormente, os exercicios serán corrixidos na aula. Alí, o profesor fara os comentarios que considere oportunos sobre as solucións que expoña o alumno. Aínda non sendo imprescindible, o normal debería ser que o alumno acuda no horario de titorías establecido polo profesor coa intención de resolver as dúbidas sobre os pasos a seguir para realizar as diversas tarefas da práctica. Neste sentido, o profesor habilitará un horario de 6 horas de titorías á semana que se publicará na plataforma de Teledocencia Faitic ao comezo do curso.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1.	75	CB3	CG1	CE5 CE6 CE8 CE20	CT1 CT4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita na que o alumno deberá solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo establecido polo profesor. Deste xeito, o alumno deberá aplicar os coñecementos adquiridos en la teoría. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1	25	CB3 CB4	CG1 CG2	CE5 CE6 CE8 CE20	CT1 CT3 CT5 CT9

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### - Edición de febreiro de 2021:

Haberá dúas posibilidades de avaliación:

**Opción A:** O estudante pode acollerse ao sistema de avaliación continua que se acaba de expoñer. Anunciarase a principio de curso un cronograma onde aparecen as datas das distintas probas de avaliación continua. **Entenderase que o alumno se acolle a este sistema de avaliación continua cando se presente ás dúas primeiras probas.**

Os alumnos que se acollan ao sistema de avaliación continua terán a obriga de colocar unha fotografía tipo carné en Faitic antes da primeira proba de avaliación e de acceder regularmente á plataforma de teledocencia, para estar así ao corrente das novidades que se produzan.

**Opción B:** O estudante que non se acolla ao sistema de avaliación continua será avaliado mediante a realización dun examen final de carácter escrito na data oficialmente establecida coas seguintes probas: tipo test (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

#### **Recuperación:**

- Para a edición de **xullo de 2021** haberá tamén dúas formas de avaliación:

Opción A: Os estudantes que se acolleran ao sistema de avaliación continua poderán conservar as notas dos dous tipos de probas realizadas. Poderán subir nota nas seguintes partes: Proba tipo test (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%).



-Opción B: Os alumnos que non se acolleran ao sistema de avaliación continua terán dereito a un exame final que abarcará unha proba tipo test (75%), e unha proba de resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

**Convocatoria fin de carreira:** o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente con un exame final (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto dos alumnos.

As datas e horarios das probas de avaliación das diferentes edicións son as seguintes:

Fin de Carreira: 10/09/2020, 16 h

Ordinaria: 20/11/2020, 16 h

Extraordinaria (xullo): 05/07/2021, 16 h

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

É necesario traer o DNI ou documento análogo cando teña lugar a realización dos exames. O incumprimento deste requisito pode ter como consecuencia que o alumno non realice o exame en cuestión.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Mankiw, N. G., Taylor, M. P., **Economía**, Ediciones Paraninfo, 2017

### **Bibliografía Complementaria**

Acemoglu, D., Laibson, D., List, J. A., **Economía. Un primer curso inspirado en el mundo real**, Antoni Bosch Editor, 2017

Bernanke, B. S. e Frank, R. H., **Principios de Economía**, 3ª edición, Mc Graw-Hill, 2007

Krugman, P, R. Wells e M. Olney, **Fundamentos de Economía**, 3ª edición, Editorial Reverté, 2015

Mankiw, N. Gregory, **Principios de Economía**, 7ª edición, Cengage Learning, 2017

Samuelson, P. A. e W. D. Nordhaus, **Economía**, 19ª edición, Mc Graw-Hill, 2010

---

## **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

-Con carácter xeral, será necesario o uso de calculadora nas clases da materia e nos exames.

- Por razóns pedagóxicas é altamente recomendable a asistencia regular a clase.

Sen dúbida, a asistencia regular ás clases fará que a dificultade de superar a materia sexa notablemente máis baixa. Así, o alumno poderá aproveitarse dun ritmo de traballo continuo e da exposición de contidos teóricos e prácticos feitos na aula polos seus compañeiros e polo profesor.

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

Ante o elevado nivel de incerteza debido á imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, establécense neste apartado uns planes alternativos. Dentro das limitacións existentes, preténdense anticipar algúns aspectos relevantes que atinxen ao desenvolvemento desta materia no caso de que se restrinja a actividade docente presencial (modalidade mixta) ou se suspenda (modalidade online).

1) Modalidade mixta

1.1 Adaptación das metodoloxías

- Nas leccións maxistras que se impartan de forma presencial procurarase incidir nos aspectos máis relevantes da materia e guiar aos estudantes na súa aprendizaxe autónoma fora da aula. Tamén se fará fincapé naqueles contidos que poidan revestir unha maior complexidade, coa previsión de alixeirar a carga do proceso de autoaprendizaxe.

- A metodoloxía anterior podería ser complementada con actividade docente no Campus Remoto e co uso da plataforma de Teledocencia Fatic como reforzo.

## 1.2 Avaliación

Nesta sección descríbense os cambios respecto ao escrito nos apartados desta guía: Avaliación e Outros comentarios sobre a Avaliación.

Os exames serán presenciais salvo que as autoridades académicas estipulen o contrario. Todos os alumnos en cada opción serán avaliados da mesma forma. De ser necesaria a avaliación virtual, levaríase a cabo mediante o Campus Remoto e/ou Faitic.

- Febreiro 2021:

Opción A:

No caso de que se suspendera a avaliación presencial e o alumno xa se avaliara dalgunha proba presencial parcial, manteríase a súa cualificación coa respectiva ponderación.

No caso de que a avaliación fose virtual, contéplase o seguinte cambio no esquema de avaliación inicial (o resto permanecería igual):

A parte de Exame de preguntas obxectivas (75%) podería substituírse por outras modalidades de avaliación. Para o devandito peso do 75% (ou para o que restase por avaliar) poderíanse empregar as modalidades exame de preguntas de desenvolvemento e/ou exame oral.

Opción B:

No caso de que a avaliación fose virtual, poderíase aplicar o cambio na modalidade de avaliación comentado na opción A.

Recuperación:

- Xullo 2021

Tanto na Opción A como na opción B poderíase aplicar o cambio na modalidade de avaliación Exame de preguntas obxectivas (75%) previsto arriba.

Fin de Carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente con un exame final (que valerá o 100% da nota).

## 1.3 Titorías

Os estudantes poderían ser atendidos no despacho virtual do profesor no Campus Remoto. Sería necesario a concertación previa vía correo electrónico.

## 2) Modalidade online

### 2.1 Adaptación das metodoloxías

A actividade docente impartiríase mediante o Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

O profesor facilitaríase mediante a plataforma de teledocencia Faitic guías de apoio basadas na referencia que se especifica na Bibliografía básica e materiais didácticos para facilitar o traballo autónomo por parte do alumnado, en previsión de problemas de conciliación e/ou conectividade.

### 2.2 Avaliación

Igual que no apartado 1.2.

### 2.3 Titorías

Igual que no apartado 1.3.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Bioclimatoloxía</b>				
Materia	Bioclimatoloxía			
Código	O01G261V01302			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web	<a href="http://cursos.faitic.uvigo.es/moodle3_1920/course/view.php?id=1516">http://cursos.faitic.uvigo.es/moodle3_1920/course/view.php?id=1516</a>			
Descrición xeral	<p>A Bioclimatoloxía ocúpase do estudo das interrelacións que se establecen entre o clima e os organismos vivos. É un campo de estudo moi amplo que atrae a científicos e estudiosos de diversas disciplinas. En ocasións distínguese entre Bioclimatoloxía humana, Bioclimatoloxía vexetal (agrícola ou forestal) e a Bioclimatoloxía animal. Está emparentada coa Aerobioloxía, a Fenoloxía, a Bioclimatoloxía urbana, a Bioclimatoloxía do turismo e do recreo.</p> <p>O interese da Bioclimatoloxía relacionase coa importancia dos efectos do clima sobre o confort das persoas, o rendemento e a calidade das colleitas agrícolas e as producións gandeiras e forestais, pero tamén polas súas implicacións para a ordenación do territorio e o deseño dos equipamentos públicos e residenciais.</p>			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
CE22	Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade polos temas medioambientais

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer a influencia dos factores do clima nos seres vivos	CB3 CG1 CE3 CT1 CG2 CE10 CT4 CE22 CT11
RA2: Familiarizarse cos tipos máis frecuentes de índices bioclimáticos e a súa utilidade	CB4 CG1 CE10 CG2 CE22
RA3: Construír e interpretar os tipos máis frecuentes de diagramas bioclimáticos	CB4 CG1 CE3 CT4 CE22
RA4: Aprender a deseñar un seguimento fenolóxico e entender a capacidade dos organismos vivos para actuar como bioindicadores dos cambios climáticos e a súa utilidade.	CB3 CG1 CE3 CT1 CE10 CT4
RA5: Valorar as implicacións do cambio climático para os ecosistemas naturais, as actividades produtivas e as comunidades humanas	CB3 CG1 CE3 CT1 CE10 CT3 CE22 CT4 CT8

<b>Contidos</b>	
Tema	

TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á BIOCLIMATOLOXÍA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto e situación da Bioclimatoloxía.</li> <li>2. A relación dos seres vivos co medio</li> <li>3. Metodoloxías de traballo e investigación en Bioclimatoloxía.</li> <li>4. Clima agrícola e microclimas</li> <li>5. Fenoloxía</li> <li>6. Períodos críticos e estados de máxima sensibilidade.</li> </ol>
TEMA 2. ELEMENTOS DO CLIMA: A RADIACIÓN SOLAR.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O espectro solar</li> <li>2. Atmosfera e radiación.</li> <li>3. Constante solar e balance radioactivo o nivel da superficie terrestre</li> <li>4. Interaccións da radiación coa materia</li> <li>5. Importancia biolóxica e agronómica da radiación.</li> </ol>
Tema 3. Elementos do clima: a temperatura.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Calor e temperatura</li> <li>2) A temperatura da atmosfera</li> <li>3) Factores zonais e xeográficos.</li> <li>4) Medidas e variacións</li> <li>5) Influencia da temperatura nos seres vivos</li> <li>6) Efectos das temperaturas extremas</li> <li>7) Termoperiodismo e vernalización.</li> </ol>
Tema 4. Elementos do clima: a auga.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Precipitacións: tipos e efectos sobre os vexetais e o solo.</li> <li>2) Medidas e variacións</li> <li>3) Choivas de estancamento e efecto Foëhn</li> <li>4) Importancia fisiolóxica da auga</li> <li>5) Dispoñibilidade de auga e produtividade dos ecosistemas</li> </ol>
Tema 5. Outros elementos do clima.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) A presión atmosférica e os seus efectos sobre os seres vivos.</li> <li>2) CO<sub>2</sub>. Variacións temporais locais; efectos sobre a produción e a calidade.</li> <li>3) Influencia da Lúa sobre os seres vivos.</li> </ol>
TEMA 6. Clasificacións, Índices e Diagramas climáticos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Índices climáticos e bioclimáticos.</li> <li>2. Climogramas e diagramas climáticos.</li> <li>3. Clasificacións climáticas.</li> <li>4. Galicia nas clasificacións climáticas.</li> <li>5. Os índices bioclimáticos</li> </ol>
Tema 7. *Bioclimatología humana e Confort climático.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Concepto de confort climático</li> <li>2) Contribución dos factores do ambiente climático.</li> <li>3) Malestar térmico e factores que o inflúen</li> <li>4) Ecuación e zona de confort</li> </ol>

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	44	72
Actividades introdutorias	6	20	26
Seminario	7	27	34
Traballo tutelado	1	14	15
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	O profesor exporá os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de power point presencialmente ou de forma semipresencial na Aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. Os contidos das presentacións colgaránse na páxina correspondente á materia no portal de teledocencia FAITIC, onde tamén se abrirán os cuestionarios (que integran o exame de preguntas obxectivas) para avaliar o dominio dos coñecementos correspondentes a cada tema por parte dos alumnos. Os resultados desas probas achegarán un 25% á nota final.
Actividades introdutorias	Para comezar a traballar e a familiarizar aos alumnos cos contidos, bases de datos e metodoloxías utilizadas nesta materia, empezarán realizando en traballo sinxelo sobre as condicións do clima da zona onde veranean nos últimos anos, no que terán que obter e procesar os datos meteorolóxicos para explicar como a meteoroloxía e as condicións climáticas afectáronlles no seu período vacacional. Trátase dunha actividade complementaria aos seminarios (en realidade é o primeiro seminario) que se impartirá de forma presencial ou semipresencial a través da aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións da autoridades sanitarias e académicas competentes. Cada alumno terá que resumir o seu traballo nun pequeno informe que achegará un 15% á nota final.

Seminario	<p>Impartiranse de forma presencial ou semipresencial nas aulas virtual o física que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións da autoridades sanitarias e académicas competentes. Neles os grupos pequenos de alumnos terán que buscar, depurar e manexar distintos tipos de datos climáticos e a combinalos para calcular diferentes índices, construír algúns diagramas (climogramas) ou utilízalos noutras metodoloxías específicas da materia. Tamén se lles afará a interpretar os resultados e a inferir os eventuais efectos sobre a produtividade dos ecosistemas, o rendemento das colleitas, as producións gandeiras e o confort ou a saúde das persoas.</p> <p>Traballarán con datos reais para aplicar eses ensinos e metodoloxías na caracterización do clima dos últimos anos nunha comarca da súa elección e deberán presentar os resultados en forma dun informe que servirá de base para a avaliación do traballo realizado nos seminarios. Achegará un 40% á nota final.</p>
Traballo tutelado	<p>Utilizaranse para reforzar a importancia da Bioclimatoloxía e as súas implicacións para a vida real das persoas e os ecosistemas e consistirán nunha revisión dos eventos climáticos (xeadas, inundacións, secas, ondas de calor, etc) que foron recollidos polos medios de comunicación nos últimos anos. Cada grupo de alumnos revisará e amareará a información dispoñible (internet, prensa, redes sociais, etc) para identificar, localizar, clasificar e analizar as informacións relativas a eses eventos nas comarcas que elixiron para o traballo de seminarios e redactarán un informe sobre a incidencia, magnitude e transcendencia deses eventos climáticos que terán que resumir nunha breve presentación que poderá ser presencial ou semipresencial na aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións da autoridades sanitarias e académicas competentes. Achegará un 20% á nota final.</p>

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistras na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043) nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Seminario	Os alumnos poderán consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nos seminarios, tanto no momento en que se estean impartindo, como utilizando a aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043) nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Traballo tutelado	Os alumnos poderán solicitar aclaracións ou asesoramento sobre o traballo a realizar así como dar conta do avance do seu traballo e presentar e discutir os resultados provisionais na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043) nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Actividades introductorias	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos e metodoloxías a empregar nestas actividades introductorias, tanto no momento en que se estean impartindo como recorrendo á aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043) nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou de solicitar información adicional sobre os contidos e resultados do exame a través da aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043) nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Actividades introductorias	A avaliación farase tendo en conta a asistencia, a participación e a calidade dos datos achegados. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: *RA1-*RA5	15	CB3 CG1 CE3 CT1 CB4 CG2 CE10 CT3 CE22 CT4
Seminario	A avaliación farase tendo en conta a asistencia, a participación e a calidade de os datos aportados. RESULTADOS DE A APRENDIZAXE EVALUADOS: RA1-RA2-RA3-RA4-RA5	40	CB3 CG1 CE3 CT1 CB4 CG2 CE10 CT4 CE22

Traballo tutelado	A avaliación realizarase a partir do informe cos datos relativos a incidencia dos factores críticos, datas, magnitude dos danos e a súa transcendencia económica. RESULTADOS DE A APRENDIZAXE EVALUADOS: RA1-RA5	20	CB3 CB4	CG1	CE3 CE10 CE22	CT1 CT3 CT4 CT8 CT11
Exame de preguntas obxectivas	O rematar cada tema os alumnos terán que amosar o seu dominio dos contidos do tema respondendo os cuestionarios que se abrirán en la páxina web da materia en FAITIC. Serán probas de resposta corta e terán inicialmente dúas oportunidades para cubrir os cuestionarios. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1-RA5	25			CE10 CE22	

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación será continua e os alumnos irán acumulando puntos a medida que vaian entregando os diferentes traballos e informes e contestando os cuestionarios que se irán abrindo ao finalizar a exposición de cada tema. Os alumnos que non poidan asistir con regularidade poderán acreditar os seus coñecementos contestando os cuestionarios e realizando os traballos descritos nas actividades introdutorias e seminarios, probas prácticas e os estudos de casos de forma individual. Neses casos os traballos avaliaránse atendendo os criterios contemplados nas rúbricas que se comentarán publicamente e que se colgarán na páxina web da materia en FAITIC.

A calificación dos alumnos acollidos ao sistema de avaliación continua manterase para a segunda convocatoria por unha soa vez sempre que acaden un mínimo dun 30% sobre 100 na avaliación inicial. Eses alumnos poderán mellorar a nota da avaliación continua repetindo as probas correspondentes ás metodoloxías nas que tiveron peores resultados na primeira convocatoria e que lles propondrá o profesor.

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

Convocatoria fin de carreira: os alumnos que elixan examinarse nesa convocatoria serán avaliados unicamente atendendo aos resultados dese exame (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a ese exame, ou de non aprobalo, pasarán a ser avaliados como os outros alumnos.

Datas de exames:

Fin de Carreira: 07-09-2020 ás 16 horas

1ª Edición: 16 -11-2020 ás 10 horas

2ª Edición: 30-06-2021 ás 16 horas

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Parcevaux S., Huber, L., **Bioclimatologie. Concepts et applications.**, 9782759200474, Ed Quae., 2007

Soltner, D, **Les bases de la Production Végétales. Le Climat**, 9782907710015, 10ª Ed., Collection Sciences et Techniques Agricoles, 2011

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

#### Bibliografía Complementaria

Vigneau, J.P., **Climatologie**, 2200267592, Ed Armand Colin, 2005

Carballeira, A., Devesa, C., Retuerto, R., Santillán, E. y Uceda, F., **Bioclimatología de Galicia**, 84-85728-27, Fundación Barrié de la Maza. Conde de Fenosa, 1983

Gliessman, S.R., **Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture**, 9781575040431, 2ª Ed., Cambridge University Press, 2007

Guyot, G, **Climatologie de l'environnement. Cours et exercices corrigés**, 2 10 004441 9, 2ª Ed., Ed. Dunod, 2014

Elías F., Castellví F, **Agrometeorología**, 978-84-7114-634-2, 2ª Ed, Mundiprensa, 2001

Carbonneau, A., Deloire, A., Jaillard, B., **La vigne. Physiologie, terroir, culture.**, 9782100726691, 2ª Ed., Ed. Dunod, 2007

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

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

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

Keller, Marcus, **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 9780124199873, 2ª Edición, Academic Press Elsevier, 2015

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

Schwartz M. D.,, **Phenology: An Integrative Environmental Science**, 1-4020-1580-1, Kluwer Academic Publishers, 2003  
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología., **Manual de Observaciones Fenológicas.**, 3ª Ed., Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Di, 2009

---

## Recomendacións

### Materias que continúan o temario

Aerobioloxía/O01G261V01917

Cambio climático/O01G261V01702

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecoloxía/O01G261V01602

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Climatoloxía física/O01G261V01916

---

## Plan de Continxencias

### Descrición

PASO 10: PLAN DE CONTINXENCIAS

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Metodoloxías docentes que se manteñen:

As metodoloxías docentes serán as mesmas no tres escenarios xa que se deseñaron para facilitar as transferencias entre diferentes escenarios: presencial, semi-presencial ou virtual. A única diferenza afecta o espazo físico no que se desenvolverán as actividades. Nun posible escenario de ensino semipresencial, as metodoloxías desenvolveríanse nunha contorna semipresencial e/ou virtual. En cambio, no caso dun escenario puramente virtual, todas as metodoloxías adaptaríanse para ser executadas de forma puramente telemática.

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

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas diferentes metodoloxías na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043), previa cita no horario aprobado oficialmente para as \*tutorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.

Modificacións dos contidos a impartir: non hai modificacións.

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

Outras modificacións:

Ferramentas para a docencia semipresencial e exclusivamente virtual: neses casos a docencia impartirase combinando os recursos incorporados no Campus Integra e na plataforma de Teledocencia Faitic, para facilitar o acceso do alumnado aos contidos docentes.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

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

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

Novas probas: non están previstas.

Información adicional: non hai.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Técnicas de preparación de muestras</b>				
Materia	Técnicas de preparación de muestras			
Código	001G261V01303			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	Figueiredo Gonzalez, Maria González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O tratamento adecuado dunha mostra é un aspecto crave na análise química de calquera matriz ambiental. Esta etapa adoita consumir moito tempo e está suxeito á introdución de numerosos erros. Nesta materia vaise a profundar nas técnicas e métodos de preparación de muestras (incluíndo tratamentos previos) tanto para análises de carácter *inorgánico como orgánico.			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>					
Resultados de aprendizaxe		Competencias			
RA1. Capacitar ao alumno para obter un coñecemento pormenorizado e actual dos distintos aspectos teóricos e prácticos das técnicas de preparación de mostra	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE2 CE4 CE5		
RA2. Capacitar ao alumno para aplicar os coñecementos químicos adquiridos á comprensión e resolución de problemas reais de preparación de mostra	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE2 CE4 CE5 CE9		
RA3. Identificar as diferentes etapas previas de pretratamiento e tratamento da mostra	CB3 CB4	CG1	CE1 CE4	CT1 CT4	
RA4. Desenvolver experiencias no laboratorio utilizando procedementos xa descritos e introducir modificacións para adaptalos a novas condicións	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE2 CE4 CE5 CE9	CT1 CT3 CT4 CT5	



## Contidos

### Tema

Bloque I. Introducción aos tratamentos de mostras.	1. O proceso analítico. 2. Toma de mostra: Aspectos xerais. 3. Tratamentos previos á preparación da mostra.
Bloque II. Ferramentas dos tratamentos de mostras.	4. Parámetros de calidade dos métodos analíticos. 5. Estatística aplicada ao control de calidade dos métodos analíticos
Bloque III. Métodos clásicos do tratamento de mostras.	6. Métodos clásicos de análise. 7. Extracción líquido-líquido. 8. Extracción sólido-líquido. 9. Extracción en fase vapor.
Bloque IV. Métodos modernos do tratamento de mostras.	10. Microextracción en fase sólida e líquida. 11. Extracción asistida por microondas. 12. Extracción acelerada con disolventes.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	9	27	36
Estudo de casos	5	25	30
Prácticas de laboratorio	14	14	28

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	A sesión maxistral trátase dunha estratexia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza pola exposición oral do profesor do temario do programa durante sesións de 50 minutos co apoio de presentacións en Power Point, vídeos didácticos e pizarra.
Seminario	Os seminarios son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Esta ferramenta permite:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente durante as sesións maxistras.</li><li>2. Resolver exercicios, problemas e cuestións relacionados cos distintos temas da materia levados a cabo polo alumno de forma autónoma.</li><li>3. Discutir os resultados obtidos e orientar ao alumno na súa presentación ao resto da clase. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou cos bloques temáticos.</li></ol>
Estudo de casos	O estudo de casos pode definirse como unha análise intensiva e completa dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e, en ocasións, adestrarse nos posibles procedementos alternativos de solución.  O alumno enfróntase coa descrición dunha situación específica que expón un problema (caso) referido a unha situación real dun laboratorio de análise química, que ha de ser comprendido, valorado e resolto de forma individual ou por un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas de tratamento de mostra.  As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia, como clases de teoría e seminarios.  Estas clases son obrigatorias, levarán a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres acodes. 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.  As sesións de prácticas comezarán sempre cunha discusión detallada de todo o proceso por parte do profesor. Durante estas sesións, cada alumno recollerá no seu caderno de laboratorio todos aqueles aspectos de importancia sobre o traballo realizado: tanto teóricos como de procedemento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras e seminarios. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as titorías. Nestas titorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistras.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completárase durante a realización das prácticas de laboratorio mediante as titorías. Nas titorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen aparecer nas sesións de prácticas.
Estudo de casos	A atención personalizada completárase mediante as titorías. Nestas titorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir na resolución de casos prácticos.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Lección maxistral	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliarase mediante un exame composto por preguntas curtas e/ou tipo test e problemas (Proba Final). É obrigatorio obter unha cualificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar a materia.  Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	45	CB3 CB4	CG1	CE1 CE2 CE5	CT1 CT3 CT4 CT5
Seminario	Os seminarios avaliaranse mediante a realización de varias probas escritas nas que se resolverán problemas e/ou exercicios de cada tema e/ou bloque temático.  Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA2 e RA3.	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE2 CE5 CE9	CT1 CT3 CT4 CT5
Estudo de casos	O estudo de casos avaliarase cunha proba escrita na que se resolverá un caso práctico concreto.  Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE4 CE5	CT1 CT4
Prácticas de laboratorio	Para superar a materia será obrigatorio a realización de todas as prácticas propostas, a elaboración e entrega no tempo establecido dunha memoria de prácticas e ter como mínimo 4,5 puntos sobre 10 no exame de prácticas que se realizará á finalización das mesmas.  Na avaliación deste ítem tamén se terá en conta a actitude e a participación do alumno durante a realización das prácticas no laboratorio.  Avaliarase o resultado de aprendizaxe RA4.	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE5 CE9	CT1 CT3 CT5 CT9

## Outros comentarios sobre a Avaliación

Neste apartado da Guía Docente contéplanse distintas posibilidades de avaliación que se poderán aplicar en cada oportunidade Fin de Cuadrimestre (1ª Edición), Segunda Oportunidade-Xullo (2ª Edición) e Fin de Carreira.

### CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE (1ª EDICIÓN) E SEGUNDA OPORTUNIDADE-XULLO (2ª EDICIÓN):

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

A persoa matriculada poderá decidir si quere ser avaliada de forma continua ou final e debe comunicar a súa decisión á profesora coordinadora ao longo do primeiro mes de docencia. As distintas formas de avaliación detállanse a continuación:

#### a. Avaliación Continua

A puntuación neste caso será:

$$\text{Nota Final (NF)} = \text{Proba Final (PF=45\%)} + \text{Prácticas (P=20\%)} + \text{Seminarios (S=20\%)} + \text{Caso Práctico (CP = 15\%)}$$

- O alumno superará a materia cando a media ponderada de todos os ítems sexa igual ou superior a 5,0.

- **Proba Final:** é necesario obter un mínimo na Proba Final para poder aprobar a materia. Devandito exame supoñerá un 45% da nota total da devandita Proba, (4,5 puntos sobre 10).
- **Prácticas de Laboratorio:** as sesións de Prácticas de Laboratorio son obrigatorias para todo o alumnado e cualificaranse mediante a avaliación das Memorias e un exame de Prácticas, supoñendo cada un o 50% da nota global deste ítem. A puntuación máxima supoñerá o 20% da nota global.
- **Seminarios:** a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das probas previstas e terá un valor máximo do 20% da nota global (para o alumno que realice todas correctamente).
- **Caso Práctico:** a cualificación neste apartado será a correspondente á proba que se realice e terá un valor máximo do 15% da nota global (para o alumno que a realice correctamente).
- **Cualificación da materia:** para o alumno que non supere o exame na 1ª Edición, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle a parte correspondente a Seminarios, Caso Práctico e Prácticas de Laboratorio. O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en Seminarios, Caso Práctico, Prácticas de Laboratorio ou no Exame) non poderá levar a nota de *Non Presentado*.

### **b. Avaliación Final**

A puntuación neste caso será:

$$\text{Nota Final (NF)} = \text{Proba Final (PF=90\%)} + \text{Memoria de Prácticas (P=10\%)}$$

- Nesta modalidade o alumno poderá presentarse a unha Proba Final que supón o 80% da nota global e que será diferente á proba dos alumnos que elixan a avaliación continua xa que nela avaliaranse tamén as metodoloxías: Seminario, Caso Práctico e Prácticas de Laboratorio.
- Os alumnos que se decanten por esta avaliación deberían facer as Prácticas de Laboratorio con anterioridade, xa que son obrigatorias, polo que as Memorias (que supoñen un 10% da nota global) deben estar realizadas previamente.

### **Alumnos con responsabilidades laboráis**

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia nunha modalidade normal na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo, deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico. Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados (normalmente de índole laboral) para tal elección e indicárselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de Seminario, Caso Práctico e Prácticas de Laboratorio. O resto da avaliación será igual que para os demais alumnos.

### **Exames**

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

- 22 de xaneiro do 2021 as 10:00 h (1ª Edición).
- 7 de xullo do 2021 as 10:00 h (2ª Edición).
- 14 de setembro do 2020 as 16:00 h (Fin de Carreira).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.

O material permitido para a realización das probas escritas consistirá no enunciado da proba, útiles de escritura e calculadora. Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico. O incumprimento destas normas castigarase coa cualificación de suspenso (0) na convocatoria onde se produza devandito incumprimento.

### **Sucesivos cursos académicos**

Aqueles alumnos que non superen a materia no presente curso académico, pero que si superen as Prácticas de Laboratorio, manteráselles a nota deste ítem en sucesivas convocatorias.

### **Compromiso ético**

O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móbil durante as horas de clase...), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para

superar a materia, neste caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0).

### Gravación de imaxe e/ou audio

Salvo autorización expresa por parte do profesor, non estará permitida a gravación, total ou parcial, tanto de son como de imaxe, das clases maxistras, seminarios ou prácticas da materia, conforme as previsións da Lei de Propiedade Intelectual, da Lei Orgánica de Protección de Datos de Carácter Persoal e da Lei Orgánica de Protección Civil do Dereito á Honra, á Intimidade Persoal e Familiar e á Propia Imaxe. En función, no seu caso, do uso posterior que se lle dese, a gravación non consentida pode dar orixe a responsabilidades civís, disciplinarias, administrativas e, eventualmente, penais.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Cámara C., **Toma y tratamiento de muestras**, Editorial Síntesis, 2004

Cela R.; Lorenzo, R.A.; Casais, M.C., **Técnicas de separación en Química Analítica**, Editorial Síntesis, 2002

Guiteras, J.; Rubio, R.; Fonrodona, G., **Curso Experimental en Química Analítica**, Editorial Síntesis, 2003

Harris, D.C., **Análisis Químico Cuantitativo**, 3, Reverté, 2007

Miller J.N.; Miller J.C., **Estadística y quimiometría para Química Analítica**, Prentice Hall, 2002

Sánchez Batanero P.; Gómez del Río M.I., **Química Analítica General. Vol.I: Equilibrios en fase homogénea y métodos analíticos.**, Editorial Síntesis, 2006

Silva, M; Barbosa, J., **Equilibrio iónicos y sus aplicaciones analíticas.**, Editorial Síntesis, 2002

Skoog, D.A; West, D.M.; Holler, F.J.; Crouch, S.R., **Fundamentos de Química Analítica**, 8, Thomson- Paraninfo, 2005

<http://www.scopus.com>, **Base de datos de artículos y trabajos científicos**,

Pawliszyn, J., **Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and new directions in sample preparation**, Elsevier Science B. V., 2002

Rosenfeld, R. M., **Sample preparation for hyphenated analytical techniques**, Blackwell Publishing Ltd.,, 2004

Mitra, S., **Sample preparation techniques in analytical chemistry**, John Wiley & Sons, 2003

---

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Análise instrumental/O01G261V01403

Análise e calidade do aire/O01G261V01922

---

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G261V01203

Química: Química/O01G261V01103

---

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

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

#### 1. MODALIDADE MIXTA

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

#### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistrais presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

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

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

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

## 1.2. AVALIACIÓN:

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

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

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

## 1.3. TITORÍAS:

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

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

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

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

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

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

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

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

### 2.2. AVALIACIÓN:

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

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

### 2.3. TITORÍAS:

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

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Edafoloxía</b>				
Materia	Edafoloxía			
Código	O01G261V01304			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Pérez Rodríguez, Paula Santás Miguel, Vanesa			
Correo-e	florav@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer e comprender as propiedades e os constituintes do solo, así como os factores e procesos de formación do mesmo.	CB3 CG1 CE1 CT1 CB4 CG2 CT3 CT4 CT5 CT9

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema 0: Edafoloxía	Introdución á materia
BLOQUE I	O solo e as súas funcións
Tema 1: INTRODUCCIÓN Á EDAFOLOXÍA: O SOLO	O medio físico. Definicións de solo. O solo como compoñente ambiental. Introdución á Edafoloxía.
Tema 2: FUNCIÓNS DO SOLO	Funcións ecolóxicas e non ecolóxicas. Suministrador de nutrientes. Reciclaxe da materia orgánica. Capacidade amortiguadora. Resiliencia. Reserva xenética. Soporte físico. Historia e cultura. Fonte de materias primas.
BLOQUE II	Organización e formación do solo
Tema 3: ORGANIZACIÓN DO SOLO	Organización horizontal. Paisaxe. Polipediión.  Organización vertical. Pedión. Perfil. Pedoxénese.  Horizonación. Nomenclatura e descripción de horizontes. Horizontes diagnóstico. Epipediión

Tema 4: FACTORES E PROCESOS DE FORMACIÓN DE SOLOS	Factores pasivos e activos. Material de partida. Clima. Topografía. Tempo. Organismos. Material diagnóstico.
	Procesos básicos e específicos. Procesos diagnóstico
BLOQUE III	Composición do solo
Tema 5: COMPOÑENTES DO SOLO: FASE SÓLIDA	Fracción mineral: orixe, composición, significado e importancia. Métodos de estudo. Textura do solo.
	Fracción orgánica: orixe, composición, significado e importancia. Materia orgánica do solo e humus. Mineralización e humificación.
Tema 6: COMPOÑENTES DO SOLO: FASES FLUIDA E VIVA	Fase líquida: líquida e gaseosa.
	Fase líquida: a disolución do solo. Formas da auga no solo. Transporte da auga no solo. A disolución do solo: composición e variabilidade.
	Fase gaseosa: a atmósfera do solo: composición, fontes e transporte.
	Fase viva: organismos do solo. Metabolismo e importancia no ciclado de elementos. Resiliencia do solo. Calidade de solos.
BLOQUE IV	Características ou propiedades dos solos
Tema 7: PROPIEDADES FÍSICAS DE SOLOS	Textura. Estructura. Cor. Temperatura. Densidade. Porosidade. Permeabilidade. Definición, importancia e métodos de determinación.
Tema 8: PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE SOLOS	pH actual e potencial. Potencial redox. Diagramas Eh-pH. Capacidade de cambio iónico. Interaccións superficiais. Sorción-desorción. Definición, importancia e métodos de determinación.
BLOQUE V	Solo e medio ambiente
Tema 9. AMEAZAS E GRAO DE PROTECCIÓN DOS SOLOS	Concepto de degradación e perda de solos. Estratexia europea de protección de solos.
BLOQUE VI	Clasificación de solos
Tema 10: SISTEMÁTICA DE SOLOS	Principais sistemas de clasificación.
	Base mundial de referencia de solos-FAO. Horizontes, propiedades e materiais diagnóstico. Categorías, grupos e unidades.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxistral	23	23	46
Seminario	10	20	30
Traballo tutelado	4	16	20
Presentación	4	6	10
Prácticas de laboratorio	14	10	24
Exame de preguntas obxectivas	0	19	19

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Ó inicio do curso farase unha introducción ó desenvolvemento da materia. Explicarase a guía docente, facendo referencia ó profesorado, horarios de titorías, temario, seminarios e prácticas así como á forma de avaliación e bibliografía recomendada. Explicarase con máis detalle aqueles aspectos que non se contemplan na guía docente: horarios de sesións maxistrais, seminarios e prácticas, datas clave para os entregables dos distintos traballos que debe realizar o estudante, criterios para as exposicións, datas oficiais de exames,...
Lección maxistral	Durante estas sesións explicaranse os contidos dos diferentes temas incluídos na guía docente. Intercalaranse co traballo de textos e/ou imaxes relacionados co correspondente tema. Nesta parte fomentárase e valorárase a participación e discusión do alumnado.
Seminario	Traballarase tanto de modo individualizado coma en grupos contidos propios da materia. Profundizarase en conceptos específicos da Ciencia do Solo. Cada seminario ten dúas horas de duración. Valorárase a participación activa do alumnado xunto a participación na lección maxistral.

Traballo tutelado	En función do número de estudantes matriculados na materia estableceranse grupos dun máximo de 4 persoas e, xunto co profesor, consensuarase un tema de traballo que terá que ser ampliado polos estudantes. Explicarase a cada grupo os distintos aspectos de deben recoller os traballos realizados e estableceranse datas de entrega de distintos apartados para o seu seguemento. Establecerase unha data límite para a entrega da versión final do traballo.
Presentación	Durante os últimos días da materia faranse as exposicións dos traballos tutelados. Cada grupo disporá dun tempo determinado para expor o traballo. Todos os integrantes dun grupo deben participar activamente na exposición do traballo. Haberá un turno de preguntas e debate ó final de cada exposición e valorarase mediante rúbrica. Valorarase tamén a participación activa de todos os estudantes durante o turno de preguntas.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio consistirán na planificación, preparación e realización de diferentes análises físicos e fisicoquímicos de solos. Valorarase a actitude e o interese durante a elaboración das prácticas.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante as sesións maxistrais, o profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e conflitos e remarcará aqueles aspectos máis relevantes que permitan ó estudantado adquirir as competencias da materia. De ser preciso, os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado.
Seminario	O profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e problemas que podan producirse durante estas sesións. Fomentarase a discusión, dirixida polo profesor, e a reflexión sobre os contidos, principalmente para reforzar aqueles máis importantes e/ou complexos indicados nas sesións maxistrais. Os estudantes poderán acudir a titorías durante o horario programado.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o profesorado responsable atenderá especialmente ó desenvolvemento do alumno durante a realización das tarefas prácticas ó mesmo tempo que se resolverán dúbidas que permitan enlazar cos aspectos máis teóricos presentados durante as sesións maxistrais facilitando a adquisición das competencias da materia. De ser preciso, os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado.
Traballo tutelado	O profesor fará un seguemento do traballo realizado e resolverá as posibles dúbidas co obxectivo de orientar ó grupo de traballo incidindo naqueles aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias da materia. Os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas individualmente ou en grupo durante o horario programado.
Actividades introdutorias	O profesorado responsable explicará o día de inicio da mesma os aspectos máis relevantes da guía docente. Ademais, daranse as instrucións específicas para a organización dos traballo tutelado e para a súa exposición que dependen en gran medida do número de estudantes matriculados.
Presentación	Partindo da versión definitiva do traballo tutelado, o profesorado guiará ó grupo de traballo na elaboración dunha presentación que reflexe os puntos máis importantes das achegas presentadas. Orientará a cada grupo de estudantes de cara á exposición final que deberá ser axustada a tempo, clara e concisa.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Seminario	Valorarase a participación activa e a calidade dos exercicios e respostas realizados durante as sesións.  A nota obtida durante as sesións maxistrais sumarase á do exame final sempre que se obteña unha calificación mínima no mesmo.	25	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT4 CT5
	Avalíase o RA1					
Traballo tutelado	Valórase tanto a calidade do traballo presentado (mediante rúbrica do traballo) como a participación de cada un dos integrantes do grupo de traballo.  Avalíase o RA1	15	CB3	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Ademais da asistencia, na calificación terase en conta a actitude no laboratorio e o interese amosado. Inclúense aspectos das prácticas no exame final da materia.  Avalíase o RA1	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT4 CT9



Exame de preguntas obxectivas	Exame final de preguntas tipo test (V/F) e de resposta múltiple no que se avaliará o coñecemento adquirido polo alumno durante as sesións maxistras, seminarios, clases prácticas, así como durante a elaboración do traballo tutelado.	45	CB3 CB4	CG1	CE1	CT1 CT4 CT5
-------------------------------	---	----	------------	-----	-----	-------------------

É necesario alcanzar unha nota mínima para poder aprobar a materia

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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

A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de xeito continuo ou final e debe comunicar á persoa coordinadora a cal se acolle en cada convocatoria. Nos dous casos, aínda que con distinto peso con respecto á nota final, é obrigatorio a realización dunha proba final de tipo test e de resposta curta. O detalle das formas de avaliación a escoller é o seguinte:

**a) Avaliación continua:** puntúase a calidade dos traballos ou probas realizados polo estudante relacionados cos seminarios e coas prácticas mediante a avaliación de diferentes achegas. Tamén se ten en conta a valoración dun traballo tutelado e a súa exposición. Desta forma, a nota final (NF) da materia estará conformada por: proba final (PF =45%) + prácticas (P=15%) + seminarios (S= 25%) + traballo tutelado (TT=15%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 40% da nota do exame final para que o resto das probas podan ser contabilizadas. Estas puntuacións terán validez ó longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria fin de bimestre como na segunda oportunidade sempre que a persoa matriculada así o exprese.

**b) Avaliación final:** non se realiza o traballo tutelado e non se teñen en conta as puntuacións obtidas nas entregas dos seminarios. A nota final (NF) do alumno estará conformada por: proba final (PF=85%) + prácticas (P=15%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 60% da nota do exame final para poder superar a materia.

c) só aplicable a aquelas persoas matriculadas que teñan motivos, previamente xustificados, que non lles permitan atender a un 80% das actividades desenvolvidas durante as sesións de seminarios e/ou de prácticas. Deberán realizar ademais da proba final da materia, un traballo teórico previamente consensuado co profesorado responsable. É preciso alcanzar un 50% da nota da proba final para que a do traballo se lle teña en conta na nota final da materia. A nota final (NF) será o resultado da nota da proba final (PF=60%) e a do traballo teórico (TT=40%).

#### CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA:

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

Datas de exames:

Fin de carreira: 09/09/20 ás 16:00h

1ª edición-fin de bimestre: 26/01/21 ás 10:00h

2ª edición-xullo: 09/07/21 ás 16:00h

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Blum, H; Schad, P; Nortcliff, S, **Essentials of Soil Science. Soil formation, functions, use and classification (World Reference Base, WRB)**, Borntraeger Science Publishers, 2018

Certini, G.; Scalenghe, R., **Soils. Basic Concepts and Future Challenges**, Cambridge University Press, 2006

#### Bibliografía Complementaria

Porta, J.; López Acevedo, M.; Roquero, C., **Edafología para la agricultura y el medio ambiente.**, Ediciones Mundi Prensa, 1994

Brady, N.C.; Weil, R.R., **The nature and properties of soils.**, Prentice-Hall, Inc, 2007

SSSA, **Glossary of Soil Science Terms**, Soil Science Society of America, 2008

Hazelton, P.; Murphy, B., **Interpreting soil test results. What do all the numbers mean?**, Csiro Publishing, 2007

Porta, J.; López Acevedo, M., **Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente.**, Ed. Mundi-Prensa, 2005

NRCS-USDA, **Soil Taxonomy en Español 2010**, 2010

WRB-FAO, **Base de Referencia Mundial (WRB-FAO) en Español**, 2007

## Recomendacións

## Plan de Continxencias

### Descrición

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

Como xa se indicou no apartado da avaliación, as dúas posibles formas (avaliación continua e avaliación final) son aplicables tanto nunha modalidade totalmente presencial como nunha modalidade online. Os aspectos que variarán ante un posible cambio de modalidade a raíz da crise sanitaria provocada polo COVID-19 preséntanse a continuación.

#### 1. MODALIDADE MIXTA:

Unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

##### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: parte das persoas matriculadas estarán presentes fisicamente na aula e outra parte seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén FAITIC como ferramenta de apoio á docencia

1.1.2. SEMINARIOS: parte das persoas matriculadas estarán presentes fisicamente na aula e outra parte seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén FAITIC como ferramenta de apoio á docencia

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: todas as persoas matriculadas realizarán prácticas presenciais no laboratorio de prácticas da área de Edafoloxía e Química Agrícola da Facultade de Ciencias de Ourense. De ser o caso e en función do número de matriculados, poderán empregarse outros espazos da facultade para explicar aspectos máis teóricos ou de cálculo dos resultados das prácticas que permitan dividir o grupo e así maximizar a distancia física recomendada durante a crise sanitaria.

#### 1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100% da nota e realizarase de forma presencial a non ser que por resolución reitoral se indique o contrario. No caso de non asistir ou de non aprobar dito exame, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de estudantes

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE e SEGUNDA OPORTUNIDADE: A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de xeito continuo ou final e debe comunicar á persoa coordinadora a cal se acolle en cada convocatoria. Nos dous casos, aínda que con distinto peso con respecto á nota final, é obrigatorio a realización dunha proba final de tipo test e de resposta curta que se realizará de forma presencial a non ser que por resolución reitoral se indique o contrario. O detalle das formas de avaliación a escoller é o seguinte:

a) Avaliación continua: puntúase a calidade dos traballos ou probas realizados polo estudante relacionados cos seminarios e coas prácticas mediante a avaliación de diferentes achegas. Estas achegas faranse a través de faitic ou correo electrónico segundo indique o profesorado responsable. Tamén se ten en conta a valoración dun traballo tutelado e a súa exposición a

través de campus remoto. Desta forma, a nota final (NF) da materia estará conformada por: proba final que se realizará a través de campus remoto e faitic (PF =45%) + prácticas (P=15%) + seminarios (S= 25%) + traballo tutelado (TT=15%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 40% da nota do exame final para que o resto das probas podan ser contabilizadas. Estas puntuacións terán validez ó longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria fin de bimestre como na segunda oportunidade sempre que a persoa matriculada así o exprese.

b) Avaliación final: non se realiza o traballo tutelado e non se teñen en conta as puntuacións obtidas nas entregas dos seminarios. A nota final (NF) do alumno estará conformada por: proba final (PF=85%) + prácticas (P=15%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 60% da nota do exame final para poder superar a materia.

c) só aplicable a aquelas persoas matriculadas que teñan motivos, previamente xustificados, que non lles permitan atender a un 80% das actividades desenvolvidas durante as sesións de seminarios e/ou de prácticas. Deberán realizar ademais da proba final da materia a través de campus remoto e faitic, un traballo teórico previamente consensuado co profesorado responsable que enviará a través de correo electrónico. É preciso alcanzar un 50% da nota da proba final para que a do traballo se lle teña en conta na nota final da materia. A nota final (NF) será o resultado da nota da proba final (PF=60%) e a do traballo teórico (TT=40%).

1.3. TITORÍAS: as titorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa a través do correo electrónico.

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL:

Toda a docencia se realizará a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: as persoas matriculadas seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén FAITIC como ferramenta de apoio á docencia

2.1.2. SEMINARIOS: as persoas matriculadas seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén FAITIC como ferramenta de apoio á docencia

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: as persoas matriculadas seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén FAITIC como ferramenta de apoio á docencia

### 2.2. AVALIACIÓN:

2.2.1. FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100% da nota e realizarase a través de campus remoto ou faitic. No caso de non asistir ou de non aprobar dito exame, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de estudantes

#### 2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE e SEGUNDA OPORTUNIDADE:

A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de xeito continuo ou final e debe comunicar á persoa coordinadora a cal se acolle en cada convocatoria. Nos dous casos, aínda que con distinto peso con respecto á nota final, é obrigatorio a realización dunha proba final de tipo test e de resposta curta. O detalle das formas de avaliación a escoller é o seguinte:

a) Avaliación continua: puntúase a calidade dos traballos ou probas realizados polo estudante relacionados cos seminarios e coas prácticas mediante a avaliación de diferentes achegas. Estas achegas faranse a través de faitic ou correo electrónico segundo indique o profesorado responsable. Tamén se ten en conta a valoración dun traballo tutelado e a súa exposición a través de campus remoto. Desta forma, a nota final (NF) da materia estará conformada por: proba final que se realizará a través de campus remoto e faitic (PF =45%) + prácticas (P=15%) + seminarios (S= 25%) + traballo tutelado (TT=15%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 40% da nota do exame final para que o resto das probas podan ser contabilizadas. Estas puntuacións terán validez ó longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria fin de bimestre como na segunda oportunidade sempre que a persoa matriculada así o exprese.

b) Avaliación final: non se realiza o traballo tutelado e non se teñen en conta as puntuacións obtidas nas entregas dos seminarios. A nota final (NF) do alumno estará conformada por: proba final (PF=85%) + prácticas (P=15%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 60% da nota do exame final para poder superar a materia.

c) só aplicable a aquelas persoas matriculadas que teñan motivos, previamente xustificados, que non lles permitan atender a un 80% das actividades desenvolvidas durante as sesións de seminarios e/ou de prácticas. Deberán realizar ademais da

proba final da materia a través de campus remoto e faitic, un traballo teórico previamente consensuado co profesorado responsable que enviará a través de correo electrónico. É preciso alcanzar un 50% da nota da proba final para que a do traballo se lle teña en conta na nota final da materia. A nota final (NF) será o resultado da nota da proba final (PF=60%) e a do traballo teórico (TT=40%).

2.3. TITORÍAS: as titorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa a través do correo electrónico.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Zoología</b>				
Materia	Zoología			
Código	O01G261V01305			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Aira Vieira, Manuel			
Profesorado	Aira Vieira, Manuel Fernández Marchan, Daniel			
Correo-e	aira@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	Caracterización dos fenotipos ecolóxicos que son característicos dos organismos que xurden como resultado da interacción entre o xenoma e o medio ambiente			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Coñecer os diferentes fillos de animais e a súa evolución	CB3 CT1 CB4 CT4
RA6. Aprender a colaborar e a traballar en equipo	CB3 CT4 CB4 CT9
RA3. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	CE4 CT1
RA4. Aprender a comunicar e discutir resultados en zoología	CE4 CT4 CE5
RA5. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma	CB3 CT4 CB4
RA7. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade	CG1 CE5 CT1 CG2 CT3
RA8. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente	CG6 CE4 CT5 CE5
RA9. Entendemento da proxección social da ciencia	CG1 CT5 CG2
RA10. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación	CE4 CT1 CE5 CT3 CT4 CT5 CT9

<b>Contidos</b>
Tema

os primeiros metazoos	placozoos poríferos cnidarios ctenóforos
lofotrocozoos	protóstomos e deuteróstomos os bilaterais filos de trocozoos filos de lofoforados
ecdizoos	os animais que mudan filos de ecdizoos
deuteróstomos	filos de deuteróstomos

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminario	14	14	28
Lección maxistral	28	28	56
Traballo tutelado	0	45	45

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividade experimental complemento das clases teóricas. Os alumnos verán diferentes grupos de animais e aprenderán a identificalos mediante claves de identificación. Ademais aprenderán a mostrear diversos grupos de animais
Seminario	Ampliaranse temas de maior interese para o estudo da zooloxía. Evaluarase a capacidade de resposta e interese do alumno ante as cuestións que poidan xurdir nas presentacións dos seus compañeiros.
Lección maxistral	Explicaranse os diferentes filos de animais, a súa diversidade e distribución así como a súa filoxénese
Traballo tutelado	Faranse traballos tutelados planificados segundo as inquietudes de cada grupo de alumnos. Evaluarase a capacidade de redacción e presentación dos traballos propostos. os alumnos aprenderán a recopilar información, traballar en equipo e presentala de xeito correcto.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Atenderase persoalmente a cada alumno, nas clases prácticas, seminarios, traballos tutelados e durante as tutorías.
Prácticas de laboratorio	Atenderase persoalmente a cada alumno, nas clases prácticas, seminarios, traballos tutelados e durante as tutorías.
Traballo tutelado	Atenderase persoalmente a cada alumno, nas clases prácticas, seminarios, traballos tutelados e durante as tutorías.
Lección maxistral	Atenderase persoalmente a cada alumno cando presente dúbidas nas clases teóricas e nas tutorías.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a capacidade de traballo e observación así como a redacción de traballos referentes as distintas prácticas realizadas. RESULTADOS DE APRENDIZAXE EVALUADOS: RA1-10.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CG6 CE4 CE5 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Seminario	Avaliarase a capacidade de resposta e interese do alumno ante as cuestións que poidan xurdir nas presentacións dos seus compañeiros RESULTADOS DE APRENDIZAXE EVALUADOS: RA1-10.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CG6 CE4 CE5 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Lección maxistral	Avaliarase a comprensión da materia cun exame teórico de preguntas obxectivas	70	CB3 CB4 CG1 CG2 CG6 CE4 CE5 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Traballo tutelado	Avaliarase a capacidade de redacción e presentación dos traballos propostos. RESULTADOS DE APRENDIZAXE EVALUADOS: RA1-10.	10	CB3 CB4	CG1 CG2 CG6	CE4 CE5	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
-------------------	--	----	------------	-------------------	------------	---------------------------------

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

O exame de fin de carreira é o 4 de outubro de 2019 ás 16:00 horas

A primeira convocatoria é o 3 xuño de 2020 ás 10:00 horas

A segunda convocatoria é o 29 xuño de 2020 ás 16:00 horas

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

☐ **Convocatoria fin de carrera:** el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será avaluado únicamente co exame (que suporá o 100% da nota). En caso de no asistir ó exame, o no aprobarlo, avaliarase do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Alumnos con responsabilidades laborais: considerárase por defecto que os alumnos seguen a materia na modalidade presencial. No caso de alumnos que queiran acollerse a unha modalidade non presencial, deberán porse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (á dirección do coordinador da materia). Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e indicárselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse da asignatura. No caso de seminarios e prácticas, se lle é imposible realizalo avaliaráselle coa presentación de traballos. A realización do exame de teoría é obrigatoria.

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Cleveland Hickman, **Principios Integrales de Zoología**, 11ª,

Stephen Miller, **Zoology**, 7ª,

### **Recomendacións**

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS PARA A DOCENCIA MIXTA E NON PRESENCIAL ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

A asignatura impartirase do mesmo xeito, coas leccións maxistras impartidas online, ben como videoconferencias (a día de hoxe imposible coa miña conexión a internet) ben como audios explicando os diferentes temas.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

No caso de tener que impartir a docencia online, os seminarios e as prácticas se modificarán. Os seminarios pasarán a avaliarse coa preparación dun traballo, o mesmo cas prácticas. Nambos casos, se suministrará ós alumnos o material necesario así como guías e consellos sobre cómo realizalo.

\* Mecanismo non presencial de atención ó alumnado (titorías)

As titorias se impartirán no despacho virtual de cada profesor, con cita previa. No caso de no ser posible por parte do

alumno ou miña debido a problemas de conexión utilizaremos chamdas de teléfono ou correos electrónicos.

\* Modificacións (se proceden) dos contidos a impartir

Os contidos serán os mesmos independentemente de se a docencia é presencial, mixta ou non presencial

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

A mesma da asignatura. No caso de docencia non presencial facilitarei ós alumnos diferentes recursos disponibles na web para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

A avaliación da asignatura non cambia. O examen teórico vale 70 puntos e é necesario aprobalo para superar a asignatura. Seminarios e prácticas valen 20 e 10 puntos respectivamente. No caso de docencia mixta ou non presencial, os seminarios avalíranse cun solo traballo e non con dous (debate sobre adaptación especies a cambio climático e presentación dun traballo). O mesmo sucederá coas prácticas, que ó non poder realizarse no laboratorio avalíaranse coa realización dun traballo práctico por parte do alumnado. Para isto suministraréille un set de datos e as instrucións para analízalo e redactar un pequeno traballo científico.

\* Información adicional

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión de residuos**

Materia	Xestión de residuos			
Código	001G261V01401			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	García del Río, Pablo Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Rodríguez Seoane, Paula			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia descríbese a clasificación e caracterización dos distintos tipos de residuos, así como a lexislación básica sobre a súa xestión e tratamento. A continuación estúdanse os sistemas de xestión de residuos, o seu minimización e as tecnoloxías de tratamento, para finalizar con diversos exemplos de xestión de residuos.			

**Competencias**

Código	
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CE16	Coñecer q comprender os conceptos implicados no tratamento de solos contaminados.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
RA1: Coñecer os distintos tipos de residuos, a súa clasificación e a súa caracterización	CG1	CE16	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA2: coñecer os sistemas de xestión de residuos	CG1	CE16	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

**Contidos**

Tema	
TEMA 1: Introducción	Introdución e concepto de residuo Historia Lexislación básica
TEMA 2: Clasificación e caracterización de residuos	Introdución Tipo de residuos e a súa clasificación Lista europea de residuos Produción de residuos Propiedades dos residuos: físicas, químicas e biolóxicas
TEMA 3: Sistemas de xestión de residuos	Introdución Situación actual Plan nacional marco de xestión de residuos
TEMA 4: Sistemas de xestión de residuos en Galicia	Introdución Plan de xestión de residuos urbanos de Galicia Modelos de xestión de residuos en Galicia

TEMA 5: Recollida e transporte dos residuos	Introdución Separación dos residuos Recollida e transporte
TEMA 6: Valorización e eliminación dos residuos	Introdución Compostaxe Dixestión anaerobia Incineración Vertedoiros
TEMA 7: Reciclaaxe	Introdución Reciclaaxe de residuos de construción e demolición Reciclaaxe de vidro Reciclaaxe de papel e cartón Outros
TEMA 8: Xestión de residuos agrarios	Introdución Exemplos de xestión de residuos agrarios

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	62	90
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exporanse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. O alumno disporá previamente de boletíns que inclúen as tarefas da materia, unha parte dos mesmos resolveranse polos profesores, mentres que outra parte resolverase por parte dos alumnos, ben sexa na aula ou de modo autónomo, individual ou en grupo.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unha serie de prácticas onde se aplicarán as destrezas e competencias adquiridas na materia. Os alumnos, supervisados polo profesorado, levarán a cabo todo o labor experimental, incluíndo a toma dos datos, a análise dos mesmos e a obtención de resultados, necesarios para a elaboración da memoria de prácticas.

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	40	CG1	CE16	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Seminario	Durante os seminarios, realizaranse probas curtas e/ou se proporán entregas de traballos.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	40	CG1	CE16	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Prácticas de laboratorio	Cualificarase mediante a asistencia ás mesmas, a actitude, a calidade dos resultados e a calidade da memoria de prácticas que é de entrega obrigatoria nas datas que designe o profesorado.	20	CG1	CE16	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2					

## Outros comentarios sobre a Avaliación

**1) Alumnos con responsabilidades laborais:** considerárase por defecto que os alumnos seguen a materia na modalidade presencial. No caso de alumnos que queiran acollerse a unha modalidade non presencial, deberán porse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (á dirección do coordinador da materia). Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e indícaráselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O resto da avaliación será igual que para os alumnos presenciais.

### 2) Avaliación final do bimestre:

2.1) **Exame:** é obrigatorio aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia. Devandito exame supón un 40% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo de 20% da nota total neste exame. No exame poderanse indicar requisitos necesarios para superar a materia (como obter un mínimo de puntuación nalgunha parte do exame).

2.2) **Prácticas de laboratorio:** a asistencia ás prácticas de laboratorio (como mínimo ó 80% das horas) e a entrega da memoria é obrigatoria para poder aprobar a materia na modalidade presencial. A puntuación máxima suporá o 20% da nota global.

2.3) **Seminarios:** a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das probas que se realice e poderá chegar ao 40% da nota global (para o alumno que realizase todas correctamente). Cando se constate que algunha proba ou entrega foi copiada nunha extensión que o responsable da materia considere substancial, esa entrega valorarase cun -10% da nota total da materia.

2.4) **Cualificación da materia:** para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle as partes correspondentes a "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en prácticas de laboratorio, seminarios ou no exame) non poderá levar a nota de "Non Presentado".

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

**4) Segunda edición da acta (xullo):** na segunda edición, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota da metodoloxía de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio" (valoradas respectivamente có 40 e 20% da nota global) e que o exame siga representando un 40% da nota global, ou que non se lle manteña alguna delas (e o valor desa metodoloxía sumaráselle ó valor de exame). A opción por defecto será manter as notas das metodoloxías de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". No caso de que algunha proba ou entrega fose considerada copiada, manterase a nota outorgada en "Seminarios".

**5) Comunicación cós alumnos:** a comunicación cós alumnos (cualificacións, convocatorias, etc) realizarase a través da plataforma Tem@.

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

- Fin de carreira: 15 de setembro de 2020 ás 16:00.
- 1ª edición: 26 de marzo de 2021 ás 10:00.
- 2ª edición: 8 de xullo de 2021 ás 10:00.

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

Mackenzie Leo, D., **Ingeniería y ciencias ambientales**, Ed. Mc Graw Hill, 2005

Kiely, G., **Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnoloxías y sistemas de gestión**, Ed. Mc Graw Hill, 2001

### Bibliografía Complementaria

## Recomendacións

**Descrición**

---

En caso de ser necesario pasar da docencia presencial na que está prantexada a presente guía docente a modalidade mixta ou a modalidade non presencial, as adaptacións previstas son:

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

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

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

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

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

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS: as metodoloxías a aplicar serán as mesmas que para a modalidade presencial, e están descritas no apartado 5 desta guía docente. No caso das prácticas de laboratorio que non se puidesen levar a cabo, os docentes buscarán actividades substitutivas para realizar a través do Campus Remoto da U. Vigo.

2.2. AVALIACIÓN: non se prevé cambios nos porcentaxes de cada metodoloxía. Os exames finais faránse na modalidade que estableza a Universidade de Vigo, en caso de que deban realizarse online, empregaránse as ferramentas do Campus Remoto. No tocante á metodoloxía de prácticas de laboratorio poderase facer un exame adicional dos contidos da devandita metodoloxía.

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

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Microbioloxía</b>				
Materia	Microbioloxía			
Código	O01G261V01402			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pérez Álvarez, María José			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
Correo-e	mjperez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia proporciona coñecementos básicos de microbioloxía que serán utilizados tamén noutras asignaturas e no futuro desenvolvemento profesional. Proporciona coñecementos acerca da diversidade do mundo microbiano e das técnicas necesarias para estudialo: morfoloxía, fisioloxía e xenética de bacterias, fungos, microalgas e protozoos; estrutura e función dos virus; ecoloxía microbiana; aplicacións prácticas da microbioloxía.			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grado de autonomía
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CG3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE13	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.
CE16	Coñecer q comprender os conceptos implicados no tratamento de solos contaminados.
CE17	Coñecer e comprender os parámetros que definen a calidade do aire, o control e a depuración de emisións atmosféricas.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamento de conflitos e negociación

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
O estudiantado adquirirá coñecementos básicos de microbioloxía que serán utilizados tamén noutras asignaturas e no seu futuro desenvolvemento profesional. Adquirirán coñecementos acerca da diversidade do mundo microbiano e das técnicas necesarias para estudialo: morfoloxía, fisioloxía e xenética de bacterias, fungos, microalgas e protozoos; estrutura e función dos virus; ecoloxía microbiana; así como as aplicacións prácticas da microbioloxía en relación co ambiente e a industria agroalimentaria e ambiental	CB2 CG1 CE1 CT1 CB5 CG2 CE5 CT3 CG3 CE13 CT4 CE16 CT5 CE17 CT6 CT8 CT9 CT10

<b>Contidos</b>	
Tema	

Introducción á Microbioloxía	A Microbioloxía: Obxecto de estudio e a súa historia Situación dos microorganismos no mundo dos seres vivos
Morfoloxía e estrutura dos microorganismos	Observación dos microorganismos Estructura dos microorganismos procariotas Estructura dos microorganismos eucariotas
Entidades acelulares	Aspectos xerais dos virus. Bacteriófagos Virus de eucariotas. Viroides. Prións
Metabolismo microbiano	Metabolismo microbiano: mecanismos de produción de enerxía, reaccións de asimilación e biosíntese. Rwgulación do metabolismo
Necesidades nutricionais e crecemento dos microorganismos	Nutrición e cultivo dos microorganismos Crecemento bacteriano
Control dos microorganismos	Control por axentes físicos e químicos Axentes quimioterapéuticos
Fundamentos de xenética microbiana	Mutación e recombinación xenética
Diversidade microbiana	Clasificación. Dominio Archaea Dominio Bacteria Dominio Eukarya: fungos, algas, protozoos
Infección e patoxenia	Microbiota normal. Infección e patoxenia
Ecología microbiana e microbioloxía ambiental	Agua e solo como hábitats microbianos. Microbioloxía do aire Actividade dos microorganismos na Natureza Aspectos biotecnolóxicos da ecología microbiana
Microbioloxía dos alimentos e industrial	Microbioloxía alimentaria e Microbioloxía industrial

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Traballo tutelado	0	14	14
Resolución de problemas de forma autónoma	0	31	31

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Introducción da materia, explicación do programa e metodoloxía proposta. Sesións participativas de 50 minutos con apoio de presentacións en audiovisual e pizarra. Será necesario leer a documentación relativa a cada tema antes das sesións de aula. A asistencia a estas clases axudará á comprensión dos conceptos fundamentais da asignatura, establecer relacións entre os distintos temas e aspectos da materia.
Seminario	Seminarios de corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polo estudante. Seminarios sobre elaboración dun traballo monográfico. Seminarios nos que os alumnos en grupos traballarán sobre un texto aportado polo docente. Estas actividades fomentarán o espírito crítico e mellorarán a capacidade de sintetizar, redactar e expor traballos de forma oral así como a habilidade para resolver problemas reais e relacionar os distintos aspectos da materia.
Prácticas de laboratorio	As actividades propostas realizaranse seguindo os protocolos e materiais suministrados tras una introducción do docente e baixo a súa supervisión. A asistencia a prácticas será obrigatoria e indispensable para a superación da asignatura. Permitirase unha falta xustificada documentalente
Traballo tutelado	Traballos sobre a ampliación dalgún tema proposto e que se realizarán presencialmente nos seminarios. O progreso deste traballo realizarase en tutorías nos seminarios. Asimesmo outras actividades propostas en función da disponibilidad como recopilación de información, asistencia a conferencias etc...
Resolución de problemas de forma autónoma	Para completar o estudo e a fixación de conceptos e coñecementos poderán plantexarse a través da plataforma de teledocencia diversos exercicios e/ou problemas que deberán facer e serán correxidos de forma individual ou na aula ou seminario según sexa o caso. Os estudantes disporán tamén na Plataforma de teledocencia de fichas de soporte para a preparación dos temas que explica a profesora, onde poderán consultar os obxectivos, bibliografía, algunhas das presentacións vistas na clase, lecturas complementarias, sitios web de interés, e cuestionarios de autoevaluación, de cada tema para que os estudantes acudan ás fontes bibliográficas e aprendan a buscar a información non facilitada en clase, co fin de fomentar a aprendizaxe autónoma. Tamén a través da plataforma de teledocencia plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e ver a aplicación cotidiana deles.

<b>Atención personalizada</b>	
<b>Metodoloxías</b>	<b>Descrición</b>
Prácticas de laboratorio	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Traballo tutelado	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Lección maxistral	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Seminario	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Resolución de problemas de forma autónoma	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.

<b>Avaliación</b>					
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Lección maxistral	Avaliación dos bloques temáticos mediante exames escritos que constarán de cuestións (multirresposta, Verdadeiro-Falso, preguntas conceptuais, interpretación de esquemas ou fotografías, problemas, casos, etc) relativas aos contidos explicados durante curso. Inclúiranse preguntas sobre o traballado nos seminarios. Nos exames evaluaranse, ademais dos contidos expostos, o dominio do vocabulario e a capacidade de expresión e síntese. Haberá que obter un mínimo de 3 para que sexan aplicadas na cualificación final os demais apartados	40	CB2 CB5	CE1 CE5 CE16 CE17	CT1 CT3 CT4 CT8
Seminario	Cada estudante será cualificado respecto á elección, elaboración, depósito na plataforma de teledocencia e presentación do traballo monográfico así como na participación en preguntas en debate sobre ao exposto. Asimesmo a resposta e participación a todas e cada unha das actividades expostas nas distintas sesións	20		CE1	CT1 CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT10
Prácticas de laboratorio	Unha vez finalizadas as prácticas, o/a estudante responderá por escrito un cuestionario relativo ó fundamento e protocolos das prácticas realizadas.	25	CB5	CE5 CE13 CE16 CE17	CT1 CT3 CT5
Resolución de problemas de forma autónoma	Neste apartado avalíanse as actividades prantexadas na plataforma de teledocencia. Entre elas: cuestionarios de autoevaluación, exercicios de búsquedas de noticias, videos, comentarios en foros etc.	15			CT1 CT3 CT4 CT8

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

O conxunto de actividades docentes previstas permite avaliar os/as estudantes de forma continua nun mesmo curso académico sempre que se cumpla con elas nas datas anunciadas, valorando a asistencia (será necesario acreditar adecuadamente ausencias).

Na primeira semana do inicio da materia aqueles estudantes que non poidan asistir regularmente teñen que comunicalo por escrito. Así mesmo, entenderase que renuncian a este sistema de avaliación continua o estudantado cun número de faltas equivalente o 20% das clases, prácticas, seminarios, etc. En ambos casos a avaliación será mediante a realización dun exame final de toda a asignatura.

Os/as estudantes que xustifiquen documentalmente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas na plataforma de teledocencia, así como na elaboración do traballo monográfico. No caso de que non poidan asistir a

ningunha sesión de prácticas de laboratorio, propoñeránselles actividades alternativas. En calquera caso tamén poden renunciar á avaliación continua e facer un único exame final.

Será obrigatorio ter no espazo da asignatura na plataforma TEMA unha foto carnet antes da data de comenzo das clases.

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as

actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos...) comprometeuse a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio...) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos será penalizado.

As datas de realización dos exames serán as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 2020-2021 son:

Fin de carreira: 17 de setembro de 2020

1º edición: 28 de maio de 2021

2º edición: 2 de xullo de 2021

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

Si un/ha alumno/a non supera a asignatura na súa primeira matrícula, no seguinte curso académico será considerado como alumno/a novo, excepto na obrigatoriedade de asistencia ás prácticas de laboratorio.

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 aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

MARTIN GONZÁLEZ e col., **Microbiología esencial**, Panamericana, 2019

Willey, Joane, **Microbiología de Prescott, Harley y Klein**, 7, 2009

Madigan y col., **Brock, Biología de los microorganismos**, 14, 2015

Rodríguez L.A. y col., **Manual de prácticas de Microbiología**, 1, 2000

Camacho Garrido, S., **Ensayos microbiológicos**, 2014

Atlas y Bartha, **Ecología microbiana y Microbiología ambiental**, 4, 2002

Gamazo, C.; Sanchez, S. y Camacho, A.I., **Microbiología basada en la experimentación**, 2013

Tortora, Gerard J. / Berdell R. Funke / Christine L. Case, **Introducción a la microbiología**, 12, Editorial Médica Panamericana, 2017

### **Bibliografía Complementaria**

---

## **Recomendacións**

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo tal e como se indique por parte das autoridades académicas

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Introducción da materia, explicación do programa e metodoloxía proposta. Sesións participativas de 50 minutos con apoio de presentacións en audiovisual e pizarra. Será necesario leer/estudar a documentación relativa a cada tema antes das sesións de aula

1.1.2. SEMINARIOS: Seminarios de corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polo estudante. Seminarios sobre elaboración dun traballo monográfico. Seminarios nos que os alumnos en grupos traballarán sobre un texto aportado polo docente. Estas actividades fomentarán o espírito crítico e mellorarán a capacidade de sintetizar, redactar e expor traballos de forma oral así como a habilidade para resolver problemas reais e relacionar os distintos aspectos da materia.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: A realización das prácticas será obrigatoria e indispensable para a superación da asignatura. Realizaranse seguindo unha impartición mixta, de tal xeito que os contenidos teóricos e os protocolos serán expostos na plataforma de teledocencia e presencialmente no laboratorio levaranse a cabo os experimentos baixo a supervisión da docente.

1.1.4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: O igual que na modalidade presencial estas actividades xa se



levan a cabo dun xeito virtual. Así, tamén a través da plataforma de teledocencia plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, videos, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e ver a aplicación

1.2. AVALIACIÓN: Será igual que na docencia presencial para as diferentes metodoloxías. Na primeira semana do inicio da materia aqueles estudantes que non pensen asistir regularmente presencial ou telemáticamente, según lles corresponda, teñen que comunicalo por escrito. Nestes casos a avaliación será mediante a realización dun exame final presencial de toda a asignatura, salvo que as autoridades académicas indiquen que se faga online.

1.2.1. FIN DE CARREIRA: o exame presencial de toda a asignatura, salvo que as autoridades académicas indiquen que se faga online suporá o 100% da nota.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para que a/o estudante sexa avaliado do xeito exposto ten que participar en todos os exercicios propostos de seminarios e prácticas. Na primeira semana do inicio da materia teñen que comunicar por escrito aqueles estudantes que non queiran ou non podan seguir este plantexamento continuo da materia. Pode renunciar a esta avaliación e realizar un exame único e final presencial de toda a asignatura, salvo que as autoridades académicas indiquen que se faga online.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: Nesta oportunidade aplícanse as mesmas regras que na primeira.

1.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual da profesora, pedindo cita previa ó email da profesora correspondente.

1.4. OUTROS ASPECTOS: Será obrigatorio ter no espazo da asignatura na plataforma de Teledocencia unha foto carnet antes da data de comenzo das clases.

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos...) comprométeuse a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio...) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos será penalizado.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da e/ou plataforma de Teledocencia da U. de Vigo

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Na plataforma de teledocencia o estudantado disporá de fichas de soporte para a preparación dos temas que se indican nos contidos, onde poderán consultar os obxectivos, a bibliografía, algunhas presentacións, lecturas complementarias, sitios web de interés, e cuestionarios de autoevaluación de cada tema para que os estudantes acudan ás fontes bibliográficas e aprendan a buscar a información, co fin de fomentar a aprendizaxe autónoma. A través do campus remoto manteranse sesións de 50 min para explicacións e dudas.

2.1.2. SEMINARIOS: A través da plataforma de Teledocencia e do campus remoto proporanse exercicios que terán que ser realizados polo estudantado. Estas actividades fomentarán o espírito crítico e mellorarán a capacidade de sintetizar, redactar e a habilidade para resolver problemas reais e relacionar os distintos aspectos da materia.

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: As actividades de prácticas serán obrigatorias e realizaranse seguindo os exercicios propostos na plataforma de teledocencia e a través do campus remoto da U Vigo.

2.1.4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: Tamén a través da plataforma de teledocencia plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, videos, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e ver a aplicación

2.2. AVALIACIÓN: Será igual que na docencia presencial para as diferentes metodoloxías

No caso do examen escrito este realizarase de modo presencial salvo que indiquen o contrario as autoridades académicas.

2.2.1. FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100% da nota. Este exame realizarase de modo presencial salvo que indiquen o contrario as autoridades académicas.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para que a/o estudante sexa avaliado do xeito exposto ten que participar en todos os exercicios propostos de seminarios e prácticas. Na primeira semana do inicio da materia teñen que comunicar por escrito aqueles estudantes que non queiran ou non podan seguir o plantexamento continuo da materia pode renunciar a esta avaliación e realizar un exame único e final de toda a asignatura.

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: Nesta oportunidade aplícanse as mesmas regras que na primeira

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

2.4. OUTROS ASPECTOS Será obrigatorio ter no espazo da asignatura na plataforma de Teledocencia unha foto carnet antes da data de comenzo das clases.

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos...) comprométeuse a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio...) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos será penalizado.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Análise instrumental</b>				
Materia	Análise instrumental			
Código	001G261V01403			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán Francés Galego Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia, o alumno coñecerá os fundamentos daquelas técnicas instrumentais de maior uso e aplicabilidade na análise e control ambiental.			

### Competencias

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

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Comprender o fundamento das distintas técnicas instrumentais espectroscópicas, electroquímicas e cromatográficas empregadas para a análise e control de calidade dos alimentos, produtos agroalimentarios ou ambientais.	CB3	CG1	CE1	CT1
	CB4	CG2	CE4	CT3
			CE5	CT4
				CT5
				CT9
Coñecer e identificar as características que deben de reunir os analitos para seleccionar a técnica máis adecuada para a súa análise.	CB3	CG1	CE1	CT1
	CB4	CG2	CE4	CT3
			CE5	CT4
				CT5
				CT9
Ser capaz de seleccionar e aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise dos alimentos (materias primas, alimentos elaborados e produtos ambientais) para determinar as súas características e así poder avaliar e controlar a calidade agroalimentaria e ambiental.	CB3	CG1	CE1	CT1
	CB4	CG2	CE4	CT3
			CE5	CT4
				CT5
				CT9
Tratar, avaliar e interpretar os resultados obtidos nas determinacións e capacitar ao estudante para que tome conciencia da responsabilidade social dos seus informes e a súa repercusión na toma de decisións.	CB3	CG1	CE1	CT1
	CB4	CG2	CE4	CT3
			CE5	CT4
				CT5
				CT9

### Contidos

Tema	
UNIDADE DIDÁCTICA I: Introducción á Análise Instrumental e ao Proceso Analítico.	TEMA 1. Introducción aos métodos instrumentais de análises.
UNIDADE DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos.	TEMA 2. Métodos ópticos: Xeneralidades. TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 5. Espectroscopía atómica.
UNIDADE DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos.	TEMA 6. Métodos electroquímicos: Xeneralidades. TEMA 7. Electroodos. TEMA 8. Potenciometría.
UNIDADE DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos.	TEMA 9. Cromatografía: Xeneralidades. TEMA 10. Cromatografía plana. TEMA 11. Cromatografía líquida de alta resolución. TEMA 12. Cromatografía de gases.
UNIDADE DIDÁCTICA V: Outras técnicas instrumentais.	TEMA 13. Outras técnicas instrumentais. Acoplamiento de técnicas.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	42	70
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Traballo tutelado	0	14	14
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	14	14
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	2	2

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte da profesora, ou do alumno no seu caso, dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, a proposta da profesora ou do alumno, que permitan profundar ou complementar os contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ou 3 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistras e seminarios.
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elaborará un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. O alumno disporá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Traballo tutelado	Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno disporá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Probos	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumno deberá elaborar un informe das prácticas realizadas no laboratorio onde recolla todas as observacións relativas aos experimentos realizados, os datos obtidos e o cálculo dos resultados, así como a discusión dos mesmos. O alumno disporá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Seminario	A asistencia e participación en seminarios suporá ata un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE5	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio valoraranse entre -1,5 e +1,5 punto e suporá ata un 15% da nota final, que inclúe a obrigatoriedade de asistir a todas as sesións, a realización de todas as prácticas e a elaboración e entrega da memoria de prácticas. Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno no laboratorio. Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder superar a materia e estar en condicións de sumar a valoración das demais actividades. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE5	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Traballo tutelado	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) suporá ata un 5% da nota final. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	5	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE5	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase entre un e tres Parciais (segundo conveñan a profesora e os alumnos) e/ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	35	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE5	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase entre un e tres Parciais (segundo conveñan a profesora e os alumnos) e/ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	35	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE5	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Proporase ós alumnos a realización entre un e tres Exames Parciais optativos nos que examinaranse (con carácter eliminatorio) as distintas Unidades Didácticas. O alumno que realice, alo menos 2/3 desta modalidade, aínda que non se presente ao examen final, terá a calificación obtida hasta ese momento. Tanto o exame parcial como os oficiais, cunha duración máxima en calquera caso de tres horas e media por exame, cualifícanse do mesmo xeito: a parte de teoría representa o 50% da nota e a parte de problemas representa o 50% restante, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; ademais, en teoría deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas.

#### DATAS OFICIAIS DE EXAME:

Fin de Carreira: 8-Setembro-2020 (16 h).

1ª Edición: 24-Marzo-2021 (10 h).

2ª Edición: 1-Xullo-2021 (10 h).

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

As prácticas serán cualificadas pola profesora en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten todos os cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais. Nos exames oficiais, tamén parte das preguntas de teoría poderán tratar directa ou indirectamente sobre as prácticas de laboratorio.

Na segunda convocatoria da materia, a avaliación levará a cabo do seguinte modo:

\* Examinarase toda a parte teórica e práctica da materia, debendo superar a puntuación mínima requirida para cada unha das distintas Unidades Didácticas da materia.

\* Conservaranse as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio, seminarios e traballos tutelados.

A forma de avaliar a alumnos na modalidade de non presencialidade (por estar a traballar) será a mesma: Obrigatoriedade de realizar as prácticas de laboratorio (aínda que se procurará adecuar o horario ao do alumno) e o consecuente traballo de prácticas, e realización dos exámen-es da materia.

Na convocatoria "Fin de Carreira": O alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será evaluado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen ou non aprobarlo, pasará a ser evaluado do

mesmo xeito que o resto de alumnos.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análisis**, Reverté, S.A., 1986

Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 2ª, Reverté, S.A., 2001

Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 3ª, Reverté, S.A., 2007

Harvey, D., **Química Analítica moderna**, McGraw-Hill, Interamericana de España, 2002

Valcárcel, M. y Gómez, A., **Técnicas analíticas de separación**, Reverté, S.A., 1988

Hargis, L.G., **Analytical chemistry: principles and techniques**, Prentice Hall, 1988

Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. y Crouch, S.R., **Fundamentos de Química Analítica**, 8ª, Thomson-Paraninfo, 2011

Skoog, D.A., Holler, F.J. y Crouch, S.R., **Principios de Análisis Instrumental**, Cengage Learning, 2008

### **Bibliografía Complementaria**

---

## **Recomendacións**

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

MODALIDADE MIXTA:

Metodoloxía:

\* Lección maxistral, traballo tutelado e seminario realizaranse presencialmente e a través do Campus Virtual, sendo obrigatoria a asistencia (presencial ou telemática). O alumno que non poda asistir deberá xustifica-lo adecuadamente.

\* Prácticas de laboratorio: serán presenciais e obrigatorias.

\* Titorías: Realizaranse de forma presencial ou a través do despacho virtual, previa cita solicitada a través do correo electrónico.

\* Avaliación: Realizarase como está indicado na modalidade presencial e o exame realizarase de modo presencial salvo que as autoridades académicas indiquen o contrario.

MODALIDADE NO PRESENCIAL:

Metodoloxía:

\* Lección maxistral, prácticas de laboratorio, traballo tutelado e seminario realizaranse a través do Campus Virtual, sendo obrigatoria a presenza telemática. O alumno que non poda asistir deberá xustifica-lo adecuadamente.

Aportarase bibliografía e información adicional para o autoaprendizaxe.

\* Titorías: Realizaranse a través do despacho virtual, previa cita solicitada a través do correo electrónico.

\* Avaliación: Realizarase como está indicado na modalidade presencial e o exame realizarase de modo non presencial.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Botánica</b>				
Materia	Botánica			
Código	O01G261V01404			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Meno Fariñas, Laura Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.
CE4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
CE5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
CE6	Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal

<b>Resultados de aprendizaje</b>				
Resultados de aprendizaxe	Competencias			
RANA1. Conocer los principales conceptos generales de *morfología botánica e identificación de vegetales, así como de la diversidad y los sistemas de clasificación	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE5 CE6	CT1 CT4 CT5 CT6
RANA2. Adquirir capacidades para comprender y utilizar los principios de identificación y *caracterización de especies vegetales.			CE4	CT1 CT4 CT6

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Introducción la botánica	1) Concepto y principios de clasificación. Categorías taxonómicas de las plantas silvestres y cultivadas. Código internacional de nomenclatura botánica.
Diversidad botánica I	2) Características y diversidad de algas. 3) Hongos: Conceptos básicos, principales grupos y caracteres generales. 4) Liqueenes: Conceptos básicos, principales grupos y caracteres generales.
Plantas: morfología y fisiología	5) Conceptos de histología y fisiología vegetal. 6) Morfología de los vegetales: raíz, tallo, hojas, flor, semilla y fruto. 7) Reproducción de las plantas, polinización y formación de la semilla y fruto.

- 8) Bryophyta: Conceptos básicos. Principales grupos taxonómicos y características.
- 9) Pteridophyta: Conceptos básicos. Principales grupos taxonómicos y características.
- 10) Características generales, diversidad y clasificación de plantas vasculares con semilla (Fanerógamas)
- 11) Características generales, diversidad y clasificación de Gimnospermas. División Pynophyta.
- 12) Características generales, diversidad y clasificación de Angiospermas. División Magnoliophyta
- 13) Plantas de Galicia más representativas  
 Familia Brassicaceae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Fabaceae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Ericaceae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Fagaceae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Umbelliferae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Rosaceae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Compositae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Labiatae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Gramineae. Caracteres generales. Ejemplos.
- 14) Introducción a Geobotánica  
 Concepto de Geobotánica. Factores que afectan la distribución de las plantas. Vegetación y territorio. Biogeografía de la Península Ibérica.  
 Concepto de endemismo. Plantas invasoras.

Formación práctica	1. Hongos y hongos liquenizados, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos. 2. Microalgas y algas, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos. 3. *Fentos y briófitos, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos. 4. Plantas con semilla, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos. Claves de clasificación, elaboración de diagramas y formulas florales y elaboración de herbario.
--------------------	---

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección magistral	28	56	84
Seminario	14	21	35
Prácticas de campo	2	1	3
Prácticas de laboratorio	12	16	28

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

<b>Metodoloxías</b>	
	Descrición
Lección magistral	Con esta actividad se transmitirán los conocimientos teóricos programados para la materia
Seminario	Mediante esta actividad se pondrán en práctica los conceptos adquiridos en la sesión magistral
Prácticas de campo	Mediante esta actividad se pondrán en práctica los conceptos adquiridos en la sesión magistral
Prácticas de laboratorio	Esta actividad permitirá conocer cuáles son las características identificativas de cada grupo vegetal así como la identificación de las especies vegetales presentes en el entorno

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Lección magistral	Se expondrán los contenidos propios del programa con la ayuda de medios técnicos disponibles.
Seminario	En esta actividad se pondrá en práctica el expuesto en las sesiones magistrales a través de la resolución de cuestiones y la realización y exposición de trabajos reales realizados en grupo y de forma individual.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos conocerán algunos de los caracteres de la morfología básica de los diferentes vegetales y el manejo de las claves de identificación
Prácticas de campo	Los alumnos conocerán in situ la diversidad vegetal del entorno de Ourense

<b>Evaluación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Lección magistral	Mediante pruebas escritas en la que se combinan varias preguntas de respuesta corta y de descripción y relación.	65	CB3 CB4	CG1	CE1 CE4 CE5 CE6	CT1 CT4
Resultados de aprendizaje a evaluar: RA1-2.						
Seminario	Participación en las distintas actividades, calidad de los documentos elaborados, comprensión de los temas a tratar y habilidades para la transmisión de conocimientos y trabajo en grupo	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE4 CE5	CT1 CT5 CT6
Resultados de aprendizaje a evaluar: RA1-2.						
Prácticas de campo	Actividades realizadas en campo y elaboración de herbario.	10	CB3 CB4		CE4	CT4
Resultados de aprendizaje a evaluar: RA2.						
Prácticas de laboratorio	Se valorará la actitud y participación y la calidad de los documentos elaborados .	10			CE4 CE5	CT1 CT4 CT5
Resultados del aprendizaje a evaluar: RA1-2.						

### Otros comentarios sobre a Avaliación

Se utilizará la modalidad de evaluación continua siguiendo la secuencia de actividades que se realicen Los estudiantes que no pueden asistir a las clases prácticas y seminarios deben presentar un documento que justifique debidamente la razón por la que no van a asistir a estas actividades. Para estos estudiantes el sistema de evaluación será el mismo pero deberán elaborar un informe de actividades, similar a los que se realizan en seminarios y en prácticas, como le indicará la profesora coordinadora de la materia.

Es requisito imprescindible alcanzar como mínimo el 40% de la calificación en cada uno de los apartados de: examen, seminarios y prácticas de laboratorio para poder superar la materia.

Para la segunda edición, se mantendrán las calificaciones parciales obtenidas, con excepción de la correspondiente al examen.

La convocatoria Fin de carrera será un examen final único con un valor del 100% de la calificación.

#### Exámenes

Fin Carrera 16/09/2020 a las 16h.

1ª edición 24/05/2021 a las 16h.

2ª edición 12/07/2021 a las 10h.

En cualquier caso, si las fechas de los exámenes no coinciden con las fechas publicadas por la Facultad de Ciencias, prevalecerá lo establecido en su página web y en el tablón de anuncios.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Izco et al, **Botánica**, McGraw-Hill, 2004

Raven et al., **Biology of Plants**, 8 th, W.H.Freeman & Company, 2012

Cheers, **Botánica**, H.F. Ullman, 2013

Díaz-Gonzalez et al, **curso de botánica**, Trea Ciencias, 2002

Strasburger et al., **Tratado de Botánica**, 35, Omega, 2002

Fuentes Yagüe, **Botánica Agrícola**, Mundi Prensa, 1994

Cronquist., **An Integrated System of Classification of Flowering Plants**, Columbi Univ, 1981

Heywood (Ed.), **Las Plantas con Flores.**, Ed. Reverté., 1985

Guifford & Foster., **Morphology and Evolution of Vascular Plants.**, 3ª Ed. W.H. Freeman, 1998

Nabors, **Introducción a la botánica**, Addison-Weslwy, 2006

Bonnier & Layens., **Claves para la determinación de plantas vasculares**, Omega, 1988

Bárbara & Cremades., **Guía de las Algas del Litoral Gallego.**, Ed. Ayuntamiento de La Coruña, La Coru, 1993

Castro Cerceda., **Guía de Cogumelos de Galicia e Norte de Portugal.**, Ed. Xerais, 1982

Llamas & Terrón., **Guía de Hongos de la Península Ibérica.**, Ed. Celarain., 2004

Megias et al, **Atlas de histología vegetal y animal**,

### Recomendaciones



### Descripción

---

#### === MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

#### === ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

##### \* Metodologías docentes que se mantienen

Tanto en la modalidad de docencia presencial, semipresencial como no presencial se mantiene el sistema de evaluación continua.

En la modalidad semipresencial y no presencial, las lecciones magistrales y seminarios se mantendrán sin cambios, a excepción de que se impartirán utilizando la plataforma que disponga la Uvigo (campus remoto o similar).

En el caso de la docencia semipresencial se mantienen las prácticas de laboratorio y la práctica de campo en modalidad presencial.

En el caso de la docencia no presencial, se modifican las prácticas de laboratorio y la práctica de campo por otras actividades.

##### \* Metodologías docentes que se modifican

Solo en el caso de docencia no presencial

Prácticas de laboratorio. Se realizarán actividades utilizando recursos electrónicos e información digital para trabajar los mismos contenidos y competencias que en las prácticas de laboratorio.

Práctica de campo. Se modifica parcialmente. Se eliminan las actividades en campo y se mantiene la elaboración del herbario que será con registros fotográficos.

##### \* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán, tras la solicitud del alumnado, a través de plataformas digitales o mediante correo electrónico.

##### \* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

No se modifican los contenidos a impartir

##### \* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

No se considera necesario incluir bibliografía adicional

##### \* Otras modificaciones

Este guía docente está planificada para permitir que la docencia sea impartida en cualquiera de las modalidades: presencial, semipresencial y online.

#### === ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

##### \* Pruebas ya realizadas

Se mantendrán las calificaciones de todas las actividades ya realizadas independientemente de la modalidad de docencia.

##### \* Pruebas pendientes que se mantienen

Las pruebas para la modalidad semipresencial son las mismas que las de la modalidad presencial.

Seminarios: 15% de la calificación

Examen de preguntas objetivas: 65%, se realizará de forma presencial salvo que la UVigo decida el contrario.

Prácticas de laboratorio: 10% de la calificación

Prácticas de campo y herbario: 10% de la calificación

En el caso de la modalidad no presencial se modifican las pruebas:

Prácticas de laboratorio, prácticas de campo y herbario y la calificación del examen final.

##### \* Pruebas que se modifican

Solo en la modalidad no presencial

Prácticas de campo, se sustituye la parte correspondiente a salida de campo por Estudios de casos. La calificación será del 5%. Se mantiene la elaboración de herbario pero se realizará con registros fotográficos con una calificación del 5%.

Prácticas de laboratorio, se sustituye por Estudio de casos (5%) y prácticas con apoyo de las TIC (5%). La calificación será de 10%.

Examen final: Se modifica la calificación máxima que será de un 35%. Esta calificación se complementa con la realización durante el curso de cuestionarios de cada uno de los bloques temáticos. Estos tendrán un valor máximo del 30% de la calificación.

\* Nuevas pruebas

Estudio de casos. Se analizarán situaciones con el objetivo de trabajar los contenidos y competencias de las prácticas de laboratorio.

Prácticas con Apoyo de las TICs. Actividades con registros digitales.

\* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental**

Materia	Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental			
Código	001G261V01405			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Seara Valero, José Ramón			
Correo-e	araujo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
CE11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
RA1: Coñecer e comprender os Riscos Xeolóxicos, o medio físico, e influencia nos recursos socio-económicos	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE3 CE6	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9
RA2: Coñecer os distintos tipos de cartografía ambiental, temática e sintética, e sus implicaciones no medio ambiente	CB3 CB4	CG2	CE3 CE5 CE6 CE11	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

**Contidos**

Tema	
Bloque 1.- Cartografía Ambiental: Concepto e Tipos	Tema 1.- Introducción a Cartografía Ambiental e Tipos
Bloque 2.- Cartografía Temática	Tema 2.- Mapa Topográfico. Lectura e interpretación Tema 3.- Mapa Geolóxico. Lectura e interpretación Tema 4.- Outros mapas temáticos
Bloque 3.- Cartografía Sintética	Tema 5.- Cartografía sintética: Definición e tipos

Bloque 4.- Riesgos Geológicos: Concepto	Tema 6.- Introducción a os Riscos Naturales: Xeolóxicos Tema 7.- Riscos Xeolóxicos: Tipos e orixen. Predicción, prevención e mitigación Tema 8.- Mapas de riscos na ordenación do territorio
Seminarios	Resolución e interpretación mapa topográfico Resolución e interpretación mapa xeolóxico Introducción ó SIX.
Prácticas/Saídas Campo	Fotografía aérea Recoñecemento e cartografía no campo

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	56	84
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Prácticas de campo	9	9	18
Traballo tutelado	0	9	9
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	Exposición dos principais contidos teóricos e prácticos da materia con axuda das TICs e pizarra
Seminario	Análise, resolución de problemas e plantexamento de casos reais coa finalidade de coñecer, diagnosticar e propoñer procedimentos de solución, pra ver os conceptos teóricos na realidade. Será necesaria a explicación e xustificación dos resultados obtidos
Prácticas de laboratorio	Recoñecemento de técnicas cartográficas e de fotografía aérea.
Prácticas de campo	Saídas ao campo pra realizar observacions e aplicar coñecementos de sesións maxistraes e seminarios de forma real
Traballo tutelado	Traballo autónomo de temas plantexados nas sesións maxistraes e/o seminarios

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Ten como función orientar e guiar, no desenrolo do traballo, do proceso de aprendizaxe do alumno

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Seminario	Asistencia, participación e resolución de problemas propostos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2.	30	CB4	CG1	CE1 CE3 CE5 CE6 CE11	CT1 CT4 CT5
Prácticas de campo	Asistencia e elaboración de mapas temáticos individualmente ou en grupo axudados por técnicas empregadas no laboratorio. Resultados de aprendizaxe avaliado: RA2.	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE3 CE5 CE6 CE11	CT1 CT4 CT9
Traballo tutelado	Diseño dun traballo, individual o en grupo, dun tema proposto. Presentarase en formato texto e como presentación na aula. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE3 CE5 CE6 CE11	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Exame de preguntas de desenvolvemento	Examen escrito no que se formularán preguntas de teoría e practicas que inclúan aspectos desenvolvidos nas sesións maxistraes, seminarios e prácticas. Resultados de aprendizaxe avaliado: RA1.	45		CG1		CT1 CT3 CT4 CT5

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación das probas metodolóxicas servirá para establecer a calificación final da materia, en primeira e segunda convocatoria.

A nota final será a nota do exame máis a suma da avaliación obtida nas diferentes probas (seminario, prácticas de campo e

traballo tutelado). A condición para que a avaliación destas distintas probas se engada ao conxunto de avaliacións é conseguir, como mínimo, o 40% da súa nota máxima.

**Convocatoria de Fin de Grao:** a avaliación consistirá só nun exame que valerá o 100% da nota.

A avaliación das probas metodolóxicas servirá para establecer a nota final da materia, en primeira e segunda convocatoria.

A nota final será a nota do exame máis a suma obtida nas distintas probas (seminario, prácticas de campo e traballo tutelado). A condición para que se poida puntuar unha proba é que exceda o 40% da súa nota máxima.

Na segunda convocatoria, o estudante poderá engadir probas do traballo de seminarios e prácticas que non foron correctas na primeira chamada.

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

Os estudantes con obrigacións laborais, coincidindo co horario presencial e unha vez xustificadas, terán que asistir a titorías de adaptación do traballo e a temporalización ás devanditas obrigas.

## Exames

- **Fin de Grao:** 18 de setembro de 2020 ás 10:00 horas

- **1ª edición:** 28 de xaneiro de 2021 ás 16:00 horas.

- **2ª edición:** 13 de xullo de 2021 ás 10:00 horas

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

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

**Convocatoria de Fin de Grao:** a avaliación consistirá só nun exame que valerá o 100% da nota.

---

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

AGUILERA ARILLA, M. J.; BORDERIAS URIBEONDO, M. P.; GONZALEZ YANCI, M. P. y SANTOS PRECIADO, J. M., **Ejercicios prácticos de Geografía Física**, Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1990

ALONSO OTERO F., **Prácticas de Geografía Física**, Ed. Oikos-Tau, 1980

AUOBIN, J., **Manuel de travaux pratiques de Cartographie**, Ed. Dunod, 1979

AYALA CARCEDO, F.J., **Introducción a los riesgos geológicos** □ **Riesgos Geológicos**, I.G.M.E. Madrid, 1987

MOPT, **Guía para la elaboración de estudios del medio físico**, Ed. MOPT, 1992

REGUEIRO y GONZÁLEZ BARROS, M. (Ed.), **Guía metodológica para la elaboración de cartografías de riesgos naturales en España**, Ministerio de la Vivienda - ICOG, 2008

VAZQUEZ MAURE, F. y MARTIN LÓPEZ, J., **Lectura de mapas**, MOPU. Instituto Geográfico Nacional, 1986

---

## Recomendacións

---

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G261V01105

---

## Plan de Continxencias

### Descrición

#### MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS

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

docentes institucionalizadas.

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

1.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

\* Metodoloxías de ensino que se manteñen: sesións maxistras, seminarios, prácticas de laboratorio e viaxes de campo, adaptándose ás medidas e distancias de seguridade.

\* Mecanismo de non asistencia para a atención ao alumnado (titorías): as titorías realizaranse na oficina virtual de cada un dos profesores da materia, solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor.

1.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

- Final da carreira. O exame será presencial e representa o 100% da nota.

- 1ª edición e 2ª edición:

\*\* Exame. Nesta modalidade o exame sera presencial e cando as autoridades académicas o indiquen sera on-line.

\*\* Traballo tutelado, seminarios e prácticas non sofren variación

1.3.- TUTORIAIS. As titorías realizaranse na oficina virtual de cada profesor, solicitando cita previa para os seus respectivos correos electrónicos.

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

1.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

\*\* Sesións mestras, seminarios, traballos e prácticas tuteladas. Levaranse a cabo a través do Campus Remoto e / ou Ferramentas de Teledocencia.

1.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

- Final da carreira. O exame será a través do Campus Remoto e / ou Ferramentas de Teledocencia representa o 100% da nota

- 1ª edición e 2ª edición:

\*\* Exame. Nesta modalidade sen cara farase a través do campo remoto ou da Ferramenta de Teledocencia, a non ser que as autoridades académicas o indiquen o contrario.

\*\* Traballo de tutela. Utilizaranse as ferramentas didácticas e / ou campus remotos

\*\* Seminarios e prácticas. A avaliación realizarase empregando Ferramentas de Teledocencia, incrementándose a avaliación dos Seminarios con o 15% correspondente as Prácticas.

1.3.- TUTORIAIS. As titorías realizaranse na oficina virtual de cada profesor, solicitando cita previa para os seus respectivos correos electrónicos.

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

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

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

<b>Contidos</b>	
Tema	
INTRODUCCIÓN Á HIDROLOXÍA	Ciclo hidrolóxico. Compoñentes do ciclo hidrolóxico. Descrición dos compoñentes do fluxo. Descrición de sistemas hidrolóxicos. Tipos de acuíferos. Morfoloxía de cuencas
HIDROLOXÍA DE SUPERFICIE	Conceptos de hidroloxía de superficie. A rede fluvial. Réxime permanente e variable. Morfometría e clasificación de concas hidrográficas.
HIDROLOXÍA SUBTERRÁNEA	Conceptos de hidroloxía subterránea. Clasificación de acuíferos. Recarga e descarga. Captacións de augas.
PROCESOS HIDROLÓXICOS	Teorema de Reynolds. Fluxo en canles abertas. Fluxo en medios porosos. Procesos de transporte. Fluxo saturado: Lei de Darcy. Fluxo insaturado: ecuación de Richards. Precipitación. Evaporación.

AUGA SUPERFICIAL: INFILTRACIÓN	Humidade e potencial da auga nos solo. Infiltración instantánea e infiltración acumulada. Factores que afectan á infiltración. Medida da infiltración. Modelos de infiltración: modelos empíricos. Modelo de Green-Ampt. Medida de parámetros da infiltración: métodos de laboratorio e campo.
AUGA SUPERFICIAL: ESCORRENTÍA	Teorías de xeración da escorrentía superficial. Cálculo dos coeficientes de escorrentía. Método de Philip. Método do número de curva do SCS. Uso do modelo de Green-Ampt. Modelos hidrolóxicos para o cálculo de escorrentías mensuales en concas.
CONDUCCIÓN DE AUGA EN CONCAS: HIDROGRAMAS	Fluxo base. Hidrograma unitario: Tempo de concentración. Hidrogramas Unitarios sintéticos. Método racional. Tipos de hidrogramas. Interpretación de rexistros de caudal: Unidades. Medidas de caudales. Medidas de nivel. Medidas de velocidade. Curvas de aforo.
CONDUCCIÓN DE AUGA EN AVENIDAS	Sistemas agregados: Transito hidrolóxico en ríos. Sistemas distribuídos: Ecuacións de Saint-Venant, o método de Muskingum-Cunge.
ESTADÍSTICA HIDROLÓXICA	Tratamento probabilístico da información hidrolóxica. Axuste dunha distribución estatística a datos hidrolóxicos. Período de retorno e valores extremos. Análise de frecuencia en distribucións máximas e mínimas. Curvas Intensidade-Duración-Frecuencia. Elaboración de tormentas de deseño. Simulación de avenidas.

### Planificación

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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



Seminario	Axuda á resolución de dificultades particulares e cuestións de concepto relacionadas estritamente con: -Contidos teóricos da materia, -Resolución de dificultades na realización de tarefas de seminario.
Prácticas de campo	Axuda á resolución de dificultades particulares e cuestións de concepto relacionadas estritamente con: -Contidos teóricos da materia, -Aspectos prácticos e destrezas particulares relativas á execución de tarefas de campo.
Prácticas de laboratorio	Axuda á resolución de dificultades particulares e cuestións de concepto relacionadas estritamente con: -Contidos teóricos da materia, -Aspectos prácticos e destrezas particulares relativas á execución de tarefas de laboratorio.

<b>Avaliación</b>							
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas				
Lección maxistral	Avaliación dos coñecementos adquiridos mediante probas orales ou escritas.	40			CE1 CE4 CE5 CE6 CE15	CT3	
Seminario	Resolución de exercicios e casos. Participación na aula. Calidade das memorias de seminarios.	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE15	CT1 CT3 CT4 CT5	
Prácticas de laboratorio	Puntualidade e dedicación ao traballo. Calidade do traballo de laboratorio, calidade das anotacións de resultados experimentais e observacións. Calidade da memoria de prácticas.	5	CB3 CB4	CG2	CE15	CT1 CT3	
Prácticas de campo	Puntualidade e dedicación ao traballo. Calidade do traballo de campo, calidade das anotacións de resultados experimentais e observacións de campo. Calidade da memoria de prácticas.	15	CB3 CB4	CG2	CE15	CT1 CT3	
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliación da exactitude, precisión e calidade de exposición dos resultados dos problemas.	20			CE1 CE4 CE5 CE6 CE15	CT3 CT4 CT5	

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **Convocatoria ordinaria (1ª edición)**

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

Prácticas de laboratorio,

Prácticas de campo,

Resolución autónoma de problemas

só poderán contribuír á suma cando a cualificación alcance polo menos o 30% da súa cualificación máxima.

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

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

Seminario,

Prácticas de laboratorio,

Prácticas de campo,

Resolución autónoma de problemas

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

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

convocatoria.

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

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

Os estudantes con obrigacións laborais, coincidindo co horario presencial e unha vez xustificadas, terán que asistir a titorías de adaptación do traballo e a temporalización ás devanditas obrigas.

Exames

- Fin de Grao: 11 de setembro de 2020 ás 16:00 horas.

- 1ª edición: 28 de maio de 2021 ás 10.00 horas

- 2ª edición: 6 de xullo de 2021 ás 10.00 horas

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

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

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

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

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

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

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Degradación e recuperación de solos/O01G281V01926

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Ecoloxía/O01G261V01602

Física ambiental/O01G261V01911

Enxeñaría ambiental/O01G261V01502

Meteoroloxía/O01G261V01912

Modelización e simulación ambiental/O01G261V01504

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Bioclimatoloxía/O01G261V01302

Edafoloxía/O01G261V01304

Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental/O01G261V01405

Física: Ampliación de física/O01G281V01202

Física: Física/O01G281V01102

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G281V01105

---

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS

Dada a imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada por COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha

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

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

#### 1.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

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

#### 1.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

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

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

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

#### 2.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

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

#### 2.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

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

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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Enxeñaría ambiental**

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

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
RA1. Capacidade para comprender e aplicar os balances de propiedade	CG1	CE1 CE3	CT4 CT5
RA2. Capacidade para plantexar e resolver problemas de transporte de propiedade	CG1	CE1 CE3 CE4 CE5 CE15	CT4 CT5

**Contidos**

## Tema

BLOQUE I. Introducción e revisión de conceptos	<p>Tema 1. Introducción e conceptos fundamentais en Enxeñería Ambiental Definición de Enxeñería Ambiental. Introducción aos procesos de depuración. Conceptos e definicións.</p> <p>Tema 2. Revisión de Instrumentos físico-matemáticos Introducción. Sistemas de magnitudes e unidades. Ecuacións dimensionais. Conversión de unidades. Métodos de resolución de ecuacións. Regresión lineal de funcións lineais ou linealizables. Métodos gráficos de integración e diferenciación.</p>
BLOQUE II. Aplicación de principios de conservación a sistemas ambientais	<p>Tema 3. Leis de conservación Ecuaciónxeral de balance macroscópico. Introducción aos balances de propiedade. Ecuación xeral de conservación. Natureza das correntes nun sistema: conducción, convección e transferencia.</p> <p>Tema 4. Balances de materia Introducción. Selección da base de cálculo. Balances atómicos. Balances de materia en procesos con recirculación, derivación e purga. Estudio de sistemas bifásicos en equilibrio: gas-líquido.</p> <p>Tema 5. Balances de enerxía Formulación xeral do balance macroscópico de enerxía. Balances entálpicos. Calor intercambiado en transformacións físicas e químicas a presión constante. Cálculo de entalpías de reacción: lei de Hess. Cálculo da temperatura en reaccións adiabáticas.</p>
BLOQUE III. Fenómenos de transporte	<p>Tema 6. Introducción aos mecanismos de transporte Mecanismos do transporte molecular e do transporte turbulento. Ecuacións de velocidade en transporte molecular: Leis de Newton, de Fourier e de Fick. Transporte turbulento: coeficientes de transporte. Capa límite.</p> <p>Tema 7. Transporte de cantidade de movemento Viscosidade e clasificación de los fluidos. Ecuacións básicas do fluxo de fluidos. Perdas por rozamiento. Potencia necesaria.</p> <p>Tema 8. Transporte de enerxía Conducción en sólidos de xeometría sinxela. Transmisión de calor por convección. Coeficiente integral de transmisión de calor.</p> <p>Tema 9. Transporte de materia Transporte molecular: difusión. Transporte turbulento: transferencia. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes globais.</p>
BLOQUE IV. Descripción das operacións para a prevención e control da contaminación	<p>Tema 10. Operacións e procesos unitarios de aplicación ambiental.</p> <p>Tema 11. Operacións unitarias físicas controladas por transferencia de cantidade de movemento.</p> <p>Tema 12. Operacións unitarias físicas controladas por transferencia de calor.</p> <p>Tema 13. Operacións unitarias físicas controladas por transferencia de materia.</p> <p>Tema 14. Operacións unitarias físicas complementarias.</p> <p>Tema 15. Procesos unitarios químicos.</p> <p>Tema 16. Operacións unitarias bioquímicas.</p>

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	14	8.4	22.4
Prácticas de laboratorio	14	38	52
Lección maxistral	28	47.6	75.6

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Resolución de problemas	De xeito paralelo ás sesións maxistras, abordaránse exercicios relacionados coa materia, co apoio en materiais audiovisuais e en pizarra. O alumno disporá previamente de boletíns nas horas de seminario que inclúen todos os exercicios da materia, o profesor resolverá parte dos mesmos na aula e os alumnos resolverán outros en grupos na aula ou de xeito autónomo fora da mesma.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán a labor experimental para a obtención de resultados e o análise dos mesmos supervisados e apoiados polas profesoras da asignatura.
Lección maxistral	Exponránse os fundamentos teóricos e algúns exemplos de casos prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e de materiais audiovisuais. O estudante dispón de apuntes en versión electrónica, que amosan un resume de todos os contidos, así como as gráficas e figuras relevantes.  Modalidade presencial: A exposición farase na aula con explicacións apoiadas en pizarra e outros medios audiovisuais  Modalidade virtual: A exposición farase con medios audiovisuais, nos que tamén se poderá facer explicación máis detallada e complementarias ou mediante o envío de fontes de información adicional  Modalidade mixta: Sempre que se poda farase a exposición presencial e haberá a posibilidade de resolver dudas polas vías informáticas habilitadas

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

<b>Avaliación</b>						
	Descrición	Cualificación		Competencias Avaliadas		
Resolución de problemas	Avalíase a entrega periódica de exercicios resoltos de xeito individual ou en grupo (1,5 puntos) e no exame da asignatura a resolución de exercicios similares aos realizados nas clases de resolución de problemas (3,5 puntos)  Avalíanse RA1, RA2 e RA3	50	CB4	CG1 CG2	CE1 CE3 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Valorase a asistencia e actitude (0,5 puntos), o tratamento de datos (0,5 puntos) e a realización dunha proba tipo test para valorar a comprensión dos experimentos (1,0 puntos)	20	CB3	CG2	CE1 CE3 CE4 CE5 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19	CT1 CT4 CT9

Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame de preguntas test, cortas e/ou resposta longa da teoría nas datas oficiais establecidas a tal efecto (2,0 puntos)	30	CE1 CE3 CE15
	Entrega dun traballo de algúns dos capítulos do bloque final da asignatura (1,0 punto)		
Avaliaranse RA1, RA2 y RA3			

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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

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

Os exames da asignatura realízanse nas datas e horas que se indica: As datas establecidas son: 18 novembro ás 10:00 h (1ª edición), 1 xullo ás 10:00 h (2ª edición), 8 de setembro ás 10:00 h (Fin de carreira) Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co examen (que aportará o 100% da nota). No caso de non asistir a este examen, ou non aprobalo, avaiarase do mesmo modo que o resto de alumnos.

En todos os casos, para aprobar a asignatura requírese unha nota mínima de 3 sobre 10 no exame (preguntas de sesión maxistral+seminarios) para poder aprobar a asignatura.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

#### 1. MODALIDADE MIXTA

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

#### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistrais presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

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

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

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

## 1.2. AVALIACIÓN:

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

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

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

## 1.3. TITORÍAS:

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

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

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

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

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

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

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

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

### 2.2. AVALIACIÓN:

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

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

### 2.3. TITORÍAS:

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



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Avaliación de impactos ambientais**

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

**Competencias**

Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
CE11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.
CE20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de custos ambientais.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
RA1: Identificación e valoración de custos ambientais.	CB3 CB4	CG1	CE11	CT1 CT4 CT5
RA2: Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.		CG1	CE8 CE9 CE11	CT9
RA3: Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE8 CE9 CE11 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

**Contidos**

Tema	
1.- A avaliación de impacto ambiental (EIA).	O papel da EIA na xestión dos recursos naturais: avaliación estratéxica ambiental (EEA), EIA, auditoría ambiental (AA). Conceptos xerais: ambiente, impacto, avaliación. Tipoloxía dos impactos. Tipoloxía das avaliacións.
2.- Lexislación.	Historia da EIA. Lexislación de referencia: directivas europeas, lexislación nacional e lexislación da Comunidade Galega. Proxectos que deben ser obxecto de EIA.
3.- Procedemento administrativo da EIA.	Axentes implicados: promotor, órgano ambiental, órgano sustantivo, opinión pública. Procedemento administrativo. Información e participación pública.

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

### Planificación

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Os alumnos que por causa xustificada non poidan asistir a clases presenciais deben xustificalo axeitadamente. A avaliación

realizarse con traballos complementarios que propondrá o/a profesor coordinador segundo o caso.

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

Exames:

DÍA: 20 de novembro de 2020 HORA: 10

DÍA: 2 de xullo de 2021 HORA: 10

Fin de carreira: 9 de setembro de 2020 ás 10 horas.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

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

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

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

### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Environmental Impact Assessment Review,**

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

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

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

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

---

## **Recomendacións**

### **Outros comentarios**

Asistencia as clases e seminarios

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descrición**

\* Metodoloxías durante a Modalidad mixta:

Non presenta modificacións respecto das previstas na guía docente

\* Metodoloxías durante a Modalidade online:

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

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

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

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: de ser necesaria, se lle facilitará ó alumnado oportunamente a

través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

\* Outras modificacións:

non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

\* Avaliación durante a Modalidade mixta:

Non presenta modificacións respecto das previstas na guía docente

\* Avaliación durante a Modalidade online:

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

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

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

\* Novas probas:

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

\* Información adicional:

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

---

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

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

<b>Resultados de aprendizaxe</b>					
Resultados de aprendizaxe	Competencias				
RA1. O alumno poderá realizar a interpretación cualitativa e cuantitativa de datos ambientais.	CB3	CG1	CE2	CT1	
	CB4	CG2	CE5	CT4	CT5
RA2. O alumno terá capacidade de relacionar evidencias experimentais cos coñecementos teóricos.	CB3	CG1	CE4	CT1	
	CB4	CG2		CT4	CT9
RA3. O alumno saberá utilizar as diferentes ferramentas informáticas para o estudo ambiental.	CB3	CG1	CE2	CT3	
	CB4	CG2	CE5	CT4	CE9
			CE9	CT9	

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema 1: Conceptos previos	1.1 Modelos e medio ambiente 1.2 Modelos e modelización 1.3 Modelización numérica dun sistema físico. 1.4 Modelo matemático

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

### Planificación

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

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas na aula con todo o grupo. Exposición dos principais contidos teóricos e prácticos da materia con axuda das TICs e pizarra. A parte non presencial consistirá en tarefas fóra da aula que axuden a fixar ou ampliar coñecementos.
Prácticas con apoio das TIC	Seminarios (por grupos) en aula de computadores. Realizarase un seguimento personalizado do alumno durante a clase na aula de informática onde irá exercitándose no manexo do software. Proporanse diferentes exercicios que se deben realizar en clase e que serán completados como tarefas fóra da aula.
Traballo tutelado	Elaborarase un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

### Atención personalizada

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

<b>Avaliación</b>							
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas				
Prácticas con apoio das TIC	Avaliarase tanto a capacidade de traballo do alumno como os resultados de devandito traballo, tanto para as tarefas que se terminen dentro da aula como para as que sexa necesario traballo fóra dela. É necesario aprobar esta parte para aprobar a materia. Avalíanse RA1-3.	40	CB3 CB4	CG1 CG2	CE2 CE4 CE5 CE9	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo (individual ou en grupo) sobre un aspecto ou tema concreto da materia que o estudante deberá entregar, expor e defender. Terase en conta sobre todo a exposición e defensa. É necesario aprobar esta parte para aprobar a materia. Avalíanse RA1-3.	30	CB3 CB4	CG1		CT1 CT3 CT4	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Elaboración dunha memoria sobre o traballo realizado durante os seminarios, que deberá ser entregada ao profesor. Avaliaranse: o contido, orixinalidade, coherencia, información, presentación da información e a entrega en tempo e forma. É necesario aprobar esta parte para aprobar a materia. Avalíanse RA1-3.	30	CB3 CB4	CG1 CG2	CE2 CE4 CE5 CE9	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **Avaliación continua:**

Para aprobar a materia mediante avaliación continua será obrigatorio asistir a polo menos a 24 horas das 28 presenciais correspondentes ás prácticas en aulas de informática (seminarios) e entregar todas as tarefas propostas para facer fóra da aula (tanto da parte teórica como da parte práctica). Tamén será obrigatorio: i) entregar unha memoria de prácticas e, ii) entregar, expor e defender o traballo tutelado.

Ademais o estudante terá que alcanzar polo menos a metade da nota total en cada unha das tarefas que se cualifican:  
40% Prácticas en aulas de informática (seminarios), incluíndo a entrega de exercicios completados en casa (nota necesaria para aprobar a materia: 2 sobre 4)

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

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

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

Deberá entregar o traballo tutelado e a memoria de prácticas, ademais de facer unha proba escrita, debendo obter polo menos a metade da nota en cada unha.

Neste caso as porcentaxes de cualificación serán:

10% Memoria de practicas finais (seminarios). (nota necesaria para aprobar a materia: 0.5 sobre 1)

10% Traballo tutelado (nota necesaria para aprobar a materia: 0.5 sobre 1)

80% Proba escrita (nota necesaria para aprobar a materia: 4 sobre 8)

#### **Avaliación de xullo:**

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

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

#### **Convocatoria fin de carreira**

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

#### **Datos de exames:**

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

Extraordinaria: 10 de setembro, 16:00 h

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

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

### **Bibliografía Complementaria**

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

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

Wainwright J. y Mulligan, M., **Environmental Modelling: Finding Simplicity in Complexity**, John Wiley & Sons, Ltd, 2004

Chapra y Canale, **Numerical Methods for Engineers**, Mac Graw Hill, 2010

---

## **Recomendacións**

---

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Informática: Informática/O01G261V01204

---

## **Plan de Continencias**

---

### **Descrición**

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

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

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

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

1.2. AVALIACIÓN:

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

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

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

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

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

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

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

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

2.2. AVALIACIÓN:

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

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non CAMBIA

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

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

---



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

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

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

<b>Contidos</b>	
Tema	
Introdución	Definicións Situación enerxética actual Problemática medioambiental e cambio climático
Energías non renovables	Fósiles Nuclear Térmica Outras

Energías renovables

Definición e marco legal  
Biomasa e biocombustibles  
Geotérmica  
Solar  
Outras

Sustentabilidade enerxética

### Planificación

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### 2) Avaliación final do bimestre:

2.1) Exame: é necesario obter un mínimo no exame oficial para poder aprobar a materia. Devandito exame supón un 70% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo de 30% da nota total neste exame. No exame poderanse indicar

requisitos necesarios para superar a materia.

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

2.3) Cualificación da materia: para o alumno que non supere o exame (é dicir, que non obteña o 30% mencionado no apartado 2.2), a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle a parte correspondente a "Seminarios". O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en seminarios ou no exame) non poderá levar a nota de "Non Presentado".

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

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

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

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

- Fin de carreira: 7 de setembro de 2020 ás 16:00.
- 1ª edición: 16 de novembro de 2020 ás 10:00.
- 2ª edición: 30 de xuño de 2021 ás 16:00.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

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

Francisco Jarabo Friedrich, **Energías renovables**, SATP, 2000

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

---

## **Recomendacións**

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

En caso de ser necesario pasar da docencia presencial na que está prantexada a presente guía docente a modalidade mixta ou a modalidade non presencial, as adaptacións previstas son:

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

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

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

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

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

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

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

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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ordenación do territorio e paisaxe**

Materia	Ordenación do territorio e paisaxe			
Código	001G261V01601			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	Arenas Lago, Daniel García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web	<a href="http://cursos.faitic.uvigo.es/moodle3_1920/course/view.php?id=1516">http://cursos.faitic.uvigo.es/moodle3_1920/course/view.php?id=1516</a>			
Descrición xeral	<p>(*)La materia se plantea con el objetivo general que el alumno se familiarice con las metodologías, escalas e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio y que aprenda a valorar la importancia del paisaje como recurso a tener en cuenta en la ordenación territorial.</p> <p>De forma más específica, pretende formar al alumno en el análisis y valoración de los recursos paisajísticos, en sus diferentes etapas: detección, clasificación, evaluación y gestión, con un enfoque eminentemente aplicado.</p> <p>Un segundo objetivo es familiarizar al alumno con el tratamiento del paisaje en los planes de ordenación del territorio, y los modos e instrumentos disponibles para incorporar las políticas de protección del paisaje en las diferentes figuras de ordenación del territorio existentes y siempre tomando como referencia las normativas vigentes en la CCAA de Galicia.</p>			

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: coñecer as metodoloxías, escalas e instrumentos empregados na Ordenación do Territorio e a historia recente da OT en Galicia	CB3 CG1 CE5 CT1 CE6 CT11 CE21
RA2.-Sensibilizar os alumnos sobre a importancia da paisaxe como recurso e a súa importancia na ordenación territorial.	CB2 CG1 CE6 CT4 CB3 CE7 CT9 CB4 CT11

RA3.- Aprender os alumnos a analizar e valorar os recursos paisaxísticos, e sempre tendo en conta a idiosincrasia das paisaxes galegas	CB3	CG1	CE5 CE6 CE7	CT1 CT4 CT9 CT11
RA4.- Familiarizar ao alumno co tratamento da paisaxe nos plans de ordenación do territorio e os modos e instrumentos dispoñibles para incorporar as políticas de protección da paisaxe, nas diferentes figuras de ordenación do territorio existentes.	CB3	CG1 CG2	CE3 CE5 CE6 CE7 CE20 CE21	CT1 CT5 CT9 CT11

## Contidos

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

## Planificación

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

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesor exporá os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de power point presencialmente ou de forma semipresencial na Aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. Eses contidos ampliados estarán a disposición dos alumnos (en formato pdf) na páxina reservada á materia no portal de teledocencia FAITIC, onde tamén se colgarán os cuestionarios para avaliar o dominio dos coñecementos correspondentes a cada tema por parte dos alumnos.
Actividades introdutorias	Para familiarizar aos alumnos cos contidos e metodoloxías propias da materia reservaranse as primeiras horas dos seminarios para que os alumnos traballen coas características visuais básicas da paisaxe, para o que deberán escoller das súas coleccións de fotografías as que lles parezan máis representativas desas características visuais básicas. Trátase dunha actividade complementaria aos seminarios (en realidade é o primeiro seminario) que se impartirá de forma presencial, semipresencial ou virtual a través da Aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. As propostas dos diferentes grupos serán avaliadas polos propios alumnos en votación pública e os resultados desa avaliación achegarán un 20% á nota final.
Saídas de estudo	Faranse dúas saídas de estudos para estudar e analizar algunha paisaxe próxima co obxecto de familiarizar aos alumnos cos atributos e variables que contribúen ao seu valor e singularidade. As circunstancias en que se realizarán esas viaxes poden variar en función das recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. Os alumnos fotografarán as paisaxes máis representativas, emblemáticas, frecuentes ou que lles chamen a atención por algún motivo e que utilizarán para ilustrar as variantes máis frecuentes dos compoñentes da paisaxe de sector, que serán o material de traballo que manexarán, analizarán e valorarán nos seminarios.

Seminario	Impartiranse de forma presencial, semipresencial ou virtual nas aulas físicas ou virtuais que se lle asignen á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. Neles os alumnos aprenderán a valorar a paisaxe utilizando senllas metodoloxías baseadas na calidade e a singularidade dos seus atributos e variables (compoñentes). Os alumnos traballarán en grupos e terán que entregar os resultados desas valoracións en forma de informe cos resultados numéricos correspondentes os diferentes grupos de atributos e variables empregados na valoración comentando eses valores e xustificando os motivos que os levaron a darlles eses valores. O informe rematará cun pequeno resumo de non máis de 300 palabras. Achegará un 40% á nota final.
-----------	---

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistrais na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043) previa cita, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Seminario	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nos seminarios na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043) previa cita, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Saídas de estudo	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nos viaxes de estudo no momento en que se estén realizando ou despois na aula virtual do Campus remoto asignada os profesores (aula 1043) previa cita, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Actividades introductorias	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos e metodoloxías a empregar nestas actividades introductorias, tanto no momento en que se estén impartindo, ou despois na aula virtual do Campus remoto asignada os profesores (aula 1043) previa cita, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos e resultados dos exames a través da Aula Virtual do Campus Remoto asignada os profesores (aula 1043) previa cita, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías nas horas reservadas para a revisión de exames que se publicarán oportunamente nas plataformas de teledocencia.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas					
Actividades introductorias	A avaliación farase en base os resultados adadados polas candidaturas presentadas por cada grupo de alumnos entre o resto dos seus compañeiros, os que se lles pedirá que escollan as 3 que consideran máis representativas das Características Visuais Básicas da paisaxe. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA2 - RA3	20	CB4	CE3	CT4	CE5	CT5	CT11
Saídas de estudo	A avaliación desa actividade realizarase directamente en base á asistencia ás saídas e indirectamente a partir dos resultados desas saídas que os alumnos terán para xustificar o traballo feito nos seminarios. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA2 - RA3	10		CE3	CT11	CE5		
Seminario	O traballo feito nos seminarios avaliarase a partir do informe e o resumo que os diferentes grupos de alumnos entregarán resumindo e concretando o traballo de avaliación das paisaxes percorridas nos viaxes de estudos feitos nos seminarios. Os criterios de valoración dese traballo publicaranse como rubricas (nomeadamente calidade da presentación e do resumo, número e pertinencia das fotos empregadas para ilustrar e xustificar as valoracións dos compoñentes, grao de coincidencia cas valoracións dos compañeiros, pertinencia das explicacións, etc) con anterioridade suficiente na páxina da materia no portal de teledocencia.. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA2 - RA3	40	CB2 CB3 CB4	CG1 CG2	CE3 CE5 CE6 CE7 CE20	CT1 CT4 CT5 CT9 CT11		

Exame de preguntas obxectivas	Serán cuestionarios que se abrirán na plataforma de teledocencia cada vez que se remata de impartir un tema (lección maxistral) Os alumnos terán varias oportunidades para amosar os seus coñecementos. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1- RA2- RA3- RA4	30	CB3 CG1 CE5 CE6 CE7
-------------------------------	---	----	---------------------------

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

- Datas de exames:
- Fin de Carreira: 14/09/2020 as 16 horas
- 1ª Edición: 25/03/2021 as 16 horas
- 2ª Edición: 9/07/2021 as 10 horas

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

ALDREY, J.A. y RODRÍGUEZ, R., **Instrumentos de Ordenación del Territorio en España**, 978-84-9745-551-0, Netbiblo, 2010

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

JIMÉNEZ OLIVENCIA, Y., **La Convención Europea del Paisaje. Desarrollos prácticos.**, ISSN 0210-5462, 2008

LOIS, R.C. y ALDREY, J. A., **El problemático recorrido de la ordenación del territorio en Galicia**, Biblid [0210-5462 (2010-2), 2011

Misterio de Medio Ambiente, **Convenio Europeo del Paisaje: textos y comentarios**, 9788483204016, Secretaria Técnica del Ministerio de Medio Ambiente, 2008

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

Xunta de Galicia, **Instituto Estudios Territorio**,

Xunta de Galicia, **Catálogo das paisaxes de Galicia**,

XUNTA DE GALICIA, **Estrategia del paisaje gallego**, [http://cmaot.xunta.gal/c/document\\_library/get\\_file](http://cmaot.xunta.gal/c/document_library/get_file),

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

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

Santos Solla X.M., **Cambios y continuidades en el modelo de asentamientos en Galicia. ¿Tienen las villas futuro?**, Plurimondi, 2014

#### Bibliografía Complementaria

IGLESIAS MERCHÁN, C. (COORD.), **Estudios de Paisaje: Ámbitos de Estudio y Aplicaciones Prácticas**, 978-84-614-3390-2, Ecopás, 2010

GONZALEZ, L. y PIÑEIRA, M.A., **A rede urbana e a rápida urbanización do territorio**, 978-84-9914-306-4, Ed. Galaxia., 2011

BUSQUETS, J., CORTINA, A., **Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje**, 978-84-344-2890-4, Ariel Patrimonio., 2009

GARCÍA SERRANO, P., **Paisajes para el bienestar evaluación participada de la calidad del paisaje visual para la planificación y el diseño**, <http://hdl.handle.net/10486/13339>, Universidad Autónoma de Madrid., 2013

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

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503



---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Xestión de espazos naturais e protexidos/O01G261V01926

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Ecoloxía/O01G261V01602

---

---

**Plan de Continxencias**

---

**Descrición**

PASO 10: PLAN DE CONTINXENCIAS

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Metodoloxías docentes que se manteñen:

As metodoloxías docentes serán as mesmas no tres escenarios xa que se deseñaron para facilitar as transferencias entre diferentes escenarios: presencial, semi-presencial ou virtual. A única diferenza afecta o espazo físico no que se desenvolverán as actividades. Nun posible escenario de ensino semipresencial, as metodoloxías desenvolveríanse nunha contorna semipresencial e/ou virtual.

No caso dun escenario puramente virtual, todas as metodoloxías adaptaríanse para ser executadas de forma puramente telemática.

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

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas diferentes metodoloxías na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043), previa cita no horario aprobado oficialmente para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.

Modificacións dos contidos a impartir: non hai modificacións.

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

Outras modificacións:

Ferramentas para a docencia semipresencial e exclusivamente virtual: neses casos a docencia impartirase combinando os recursos incorporados no Campus Virtual e na plataforma de Teledocencia Faitic, para facilitar o acceso do alumnado aos contidos docentes.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

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

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

Novas probas: non están previstas.

Información adicional: non hai.

---

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

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

<b>Resultados de aprendizaxe</b>		<b>Competencias</b>			
Resultados de aprendizaxe					
RA1. Coñecemento da composición, estrutura e dinámica dos ecosistemas, a súa dependencia cos factores ambientais a distintas escalas, e o seu papel nos ciclos bioxeoquímicos globais.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE3 CE4 CE6	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	
RA2. Familiarizarse co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía mediante unha actividade de grupo que inclúe a recolleita de datos no campo.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE3 CE4 CE6	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	
RA3. Interpretación de procesos ecolóxicos relevantes, mediante actividades individuais e de grupo, que inclúen a análise de datos, e a obtención de conclusións a partir dos mesmos.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE3 CE4 CE6	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	

<b>Contidos</b>	
Tema	

Tema 1. O medio físico e escalas de variabilidade	Entrada de enerxía no ecosistema. Ecoloxía e leis da termodinámica. Interacción de procesos físico-biolóxicos en ecosistemas terrestres e acuáticos. Padróns xerais de circulación oceánica . Biomás terrestres e acuáticos.
Tema 2. Concepto de poboación e descriptors	Concepto de poboación. Parámetros poboacionais: rango xeográfico, abundancia, densidade, distribución espacial, dispersión. Cuantificación de parámetros poboacionais. Estratexias de vida: trazos principais. Principio da repartición.
Tema 3. Dinámica de poboacións	Modelos de crecemento exponencial. Factores que limitan o crecemento poboacional. Modelo de crecemento loxístico. Crecemento poboacional en función da estrutura de idades. Curvas de supervivencia e táboas de vida.
Tema 4. Competencia interespecífica	Tipos e características xerais das interaccións tróficas. Definición, evidencias experimentais e tipos de competencia interespecífica. Concepto de nicho ecolóxico e principio de exclusión competitiva. Coexistencia e heteroxeneidade ambiental. Modelo de competencia de Lotka-Volterra
Tema 5. Depredación e consumo de alimento	Definición e tipo de depredadores. Factores que determinan as preferencias de dieta . Consideracións enerxéticas: teoría do aprovisionamento óptimo, dieta óptima e teorema do valor marxinal. Tipos de respostas funcionais e evidencias experimentais. Respostas numéricas e de desenvolvemento. Modelo de depredación de Lotka e Volterra.
Tema 6. Diversidade	Concepto de diversidade. Distribución especies-abundancia. Cálculo da riqueza de especies. Factores que controlan a diversidade: recursos, diversidade de hábitats, especies clave e nivel de perturbación. Zonación. Padróns globais de diversidade
Tema 7. Sucesión	Concepto e tipos de observacións . Exemplos de sucesión en ecosistemas terrestres e acuáticos. Mecanismos de sucesión: facilitación, tolerancia e inhibición. Sucesión, diversidade e perturbación
Tema 8. Estrutura trófica	Concepto de estrutura trófica. Efectos directos e indirectos. Control [bottom-up] e [top-down]. Relación entre diversidade e estabilidade. Estabilidade, extinción e especies clave. Estrutura trófica e fluxo de enerxía
Tema 9. Entrada de enerxía no ecosistema: produción primaria	Produción primaria bruta e neta: concepto, métodos de determinación e magnitude. Factores que controlan a produción primaria. Variabilidade temporal e espacial da produción primaria. Relacións estequiométricas da materia orgánica. Conexión entre os ciclos de carbono e nitróxeno: Produción nova, produción neta e produción de exportación
Tema 10. Produción secundaria e remineralización de materia	Definición de produción secundaria: ruta herbívora e ruta detritívora. Factores de control da produción secundaria. Balance enerxético da produción secundaria: eficiencia, estrutura trófica e transferencia. Descomposición e remineralización da materia orgánica en ecosistemas terrestres e acuáticos. Fluxo de enerxía en ecosistemas terrestres e acuáticos
Tema 11. Ciclos de materia no ecosistema	Compartimentos, balance de masas e tempo de residencia. Ciclo global do carbono. Bomba de disolución e bomba biolóxica de carbono orgánico e inorgánico. Ciclo global do nitróxeno
Tema 12. O papel do océano na regulación do clima	Padróns xerais de circulación oceánica. O papel do océano no ciclo global do carbono: bombas biolóxicas e bomba de disolución. Distribucións globais de nutrientes e osíxeno no océano. Relacións estequiométricas de Redfield. O papel do océano na regulación do clima: mecanismos de retroalimentación
Tema 13. Ecoloxía urbana	Expansión global do medio urbano. Metabolismo urbano. Biodiversidade das cidades. Liñas de acción da ecoloxía urbana
Seminario 1. Diversidade	Concepto de diversidade, relevancia ecolóxica e métodos de cuantificación
Seminario 2. Sistema intermareal rochoso	Características e métodos de mostraxe no sistema intermareal rochoso
Seminarios 3 e 4. Estatística descritiva	Histogramas de frecuencias, valor central, medidas de dispersión, diagramas de caixas e bigotes.
Seminario 5 e 6. Análise multivariante	Índices de similaridade, dendogramas, análise de coordenadas principais
Seminario 7. Análise de datos	Análise de datos e interpretación de resultados

## Planificación

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

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Lección maxistral	Presentación de contidos incluídos no temario de aula apoiados con material gráfico. Esta actividade permitirá ao alumno coñecer a composición, estrutura e dinámica dos ecosistemas, a súa dependencia cos factores ambientais a distintas escalas, e o seu papel nos ciclos bioxeoquímicos globais.
Seminario	Mediante actividades individuais e de grupo, introduciranse os conceptos e ferramentas necesarios para o deseño de estudos experimentais, a análise de datos e a interpretación de resultados.
Saídas de estudo	Saída de campo a un sistema intermareal. Mediante unha actividade de traballo en equipo o alumno familiarizarase co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía.
Presentación	Exposición de traballos. Mediante unha actividade de traballo en equipo o alumno familiarizarase co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía, así como a análise crítica e a presentación de resultados.

### **Atención personalizada**

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

### **Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Lección maxistral	Valórase a comprensión dos contidos impartidos nas clases.  Resultado de aprendizaxe avaliado: Coñecemento da composición, estrutura e dinámica dos ecosistemas, a súa dependencia cos factores ambientais a distintas escalas, e o seu papel nos ciclos bioxeoquímicos globais.	65	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE3 CE4 CE6	
Seminario	Valórase a capacidade para resolver problemas e exercicios relacionados cos contidos impartidos nos seminarios.  Resultado de aprendizaxe avaliado: Interpretación de procesos ecolóxicos relevantes, mediante actividades individuais e de grupo, que inclúen a análise de datos, e a obtención de conclusións a partir dos mesmos.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE3 CE4 CE6	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Presentación	Valórase o deseño dun proxecto de investigación e a claridade e rigor na exposición.  Resultado de aprendizaxe avaliado: Familiarizarse co deseño de estudos experimentais en Ecoloxía mediante unha actividade de grupo que inclúe a recollida de datos no campo.	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE3 CE4 CE6	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Exame de preguntas obxectivas	Valórase a comprensión dos contidos impartidos nas clases.  Resultado de aprendizaxe avaliada: Coñecemento da composición, estrutura e dinámica dos ecosistemas, a súa dependencia cos factores ambientais a distintas escalas, e o seu papel nos ciclos bioxeoquímicos globais.	5	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE3 CE4 CE6	

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

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

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

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

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

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

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

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

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

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

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

### **Bibliografía Complementaria**

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

---

## **Recomendacións**

### **Outros comentarios**

Materias que continúan o temario

Biodiversidade G260V01914

Xestión de espazos naturais e protegidos G260V01915

Cambio climático G260V01702

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

MODALIDADE MIXTA:

#### 1.1. ADAPTACIÓN DE METODOLOXÍAS:

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

#### 1.2. AVALIACIÓN:

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

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

#### 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL:

##### 2.1. ADAPTACIÓN DE METODOLOXÍAS:

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

##### 2.2. AVALIACIÓN:

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

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

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Auditoría e xestión ambiental</b>				
Materia	Auditoría e xestión ambiental			
Código	001G261V01701			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Meno Fariñas, Laura			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CE8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión e restauración do medio natural
CE14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>		Competencias				
Resultados de aprendizaxe						
RA1. Que os estudantes sexan capaces de coñecer e comprender os fundamentos do SXMA así como os aspectos claves para a súa integración	CB3	CG1	CE8	CT1	CE9	CT3
			CE12	CT4	CE14	CT5
RA2. Capacidade para aplicar os coñecementos en casos prácticos	CB3	CG1		CT1	CB4	CT3
				CT5		CT9

<b>Contidos</b>	
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

<b>Planificación</b>			
	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

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante presentación en aula e usando a plataforma de teledocencia TEMA 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	Competencias Avaliadas
Seminario	Asistencia e actitude durante a realización e calidade das actividades realizadas.	10	CB3 CB4 CG1 CE9 CE14 CT1 CT3
Traballo tutelado	Avaliación resultados aprendizaxe 1 e 2 Execución dun SXMA Avaliación resultados aprendizaxe 1 e 2	60	CB3 CB4 CG1 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios. Avaliación resultados aprendizaxe 1 e 2	30	CG1 CE8 CE9 CE12 CE14 CT3 CT4

### 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 09/09/2020 ás 16h.

1ª edición 16/11/2020 ás 10h.

2ª edición 2/07/2021 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**

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Tanto en caso de docencia mixta como non presencial a avaliación será continua utilizando a plataforma FAITIC e Campus Remoto, onde se subirá toda a información necesaria para a consecución dos obxectivos do curso.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

En caso de docencia mixta: Tanto as clases maxistras, como a resolución de traballos de casos prácticos en seminarios serán presenciais. No caso de non ser posible esta modalidade por superar o aforo da aula, o alumnado pasará a ser titorizados individualmente de xeito online a través das aulas virtuais do Campus Remoto.

En caso de docencia non presencial: Todas as metodoloxías presenciais de teoría, e resolución de traballos de casos prácticos en seminarios pasarán a ser online a través das aulas virtuais do Campus Remoto.

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

As titorías serán online a través do despacho virtual do profesor en Campus Remoto pedindo cita previa ao correo electrónico do profesor.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se modifican os contidos a impartir en ningunha modalidade.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non se considera necesario incluír bibliografía adicional.

\* Outras modificacións

Este guía docente está planificada para permitir que a docencia sexa impartida en calquera das modalidades: presencial, mixta e non presencial.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Tanto para o caso de docencia mixta como non presencial: As probas xa realizadas manterán o seu peso.

\* Probas pendentes que se manteñen

Na docencia mixta: as probas pendentes tamén manteñen o seu peso. As probas escritas serán de xeito presencial, a non ser que as autoridades académicas indiquen o contrario.

Na docencia non presencial: as probas pendentes tamén manteñen o seu peso. As probas escritas pasarán a ser avaliadas de forma on-line.

\* Probas que se modifican

Na modalidade mixta non haberá cambios na forma de realizar as probas de avaliación.

Na modalidade non presencial: Preguntas sobre temario presencial a través da plataforma vixente (Faitic, Campus Remoto,



Moodle[]).

\* Novas probas

Non será necesario novas probas de avaliación tanto na modalidade mixta como na modalidade non presencial.

\* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Cambio climático</b>				
Materia	Cambio climático			
Código	001G261V01702			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Rodríguez, María Teresa de			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de			
Correo-e	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.			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
CE22	Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Os alumnos, ademais de coñecer e comprender as competencias básicas da materia e as competencias xerais da titulación, deben desenvolver unha serie de competencias transversais necesarias como a adquisición de habilidades e destrezas no traballo en equipo e no traballo autónomo, na síntese e transmisión de información e na resolución de problemas e toma de decisións.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE3 CE10 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

<b>Contidos</b>	
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.

Bloque II: Cambio climático e biodiversidade	Evidencias do cambio climático e as súas características. Principais elementos climáticos determinantes do desenvolvemento e crecemento vexetal.
Tema 4. Efecto do cambio climático na biodiversidade vexetal	Influencia dos parámetros meteorolóxicos sobre os fenómenos periódicos nos vexetais Efectos sobre a agricultura.
Tema 5. 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	28	56	84
Seminario	14	28	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	24	24
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	0	0

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nas clases maxistras explicaranse os conceptos propios de cada tema. Como material de apoio se utilizará a tecnoloxía dispoñible: proxección, pizarra, etc.  Os temas resumidos volcaránse na plataforma Tem@ de Teledocencia da Universidade de Vigo ( <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> ).
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 FAITIC 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 titoría dos profesores e durante os seminarios. Titorías: luns de 16:00 a 18:00 e mércores de 9:00 a 11:00
Seminario	A través da plataforma FAITIC 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 titoría dos profesores e durante os seminarios. Titorías: luns de 16:00 a 18:00 e mércores de 9:00 a 11:00

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proposta de resolución de casos prácticos e exercicios plantexados nos seminarios	40	CB3 CG2 CT5 CT9
RESULTADO DO APRENDIZAXE EVALUADO: RA1.			
Exame de preguntas de desenvolvemento	Evaluación dos principais conceptos da asignatura	60	CB3 CB4 CE3 CT3 CE10 CE22

### Outros comentarios sobre a Avaliación

É obrigatoria a asistencia as clases maxistras 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 propondrá o/a profesor/a

segundo o caso.

**Exames: Fin Carreira: 10/09/2020 16:00 h Fin bimestre: 22/01/2021 10:00 h Convocatoria de Xullo: 05/07/2021 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**

### **Bibliografía Complementaria**

Antón Uriarte Centolla, **Historia del Clima de la Tierra**, Eusko Jaurlaritzaren Argitaipen Zerbitu Nagusia,

Intergovernmental Panel on Climate Change, **Climate change 2007: the physical science basis**, Contribution of Working Group 1 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on C,

Eliás F. & Castellví F., **Agrometeorología**, Mundi Prensa,

Mavi H.S. & Tupper G.J., **Agrometeorology**, Food Products Press.,

**Cambio climático y biodiversidad**, IPCC,

---

## **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

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Tanto en caso de docencia mixta como non presencial:

Utilización da plataforma FAITIC onde se subirá toda a información necesaria para a consecución dos obxectivos do curso. Resolución de problemas prácticos en seminarios.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

En caso de docencia mixta:

Parte das metodoloxías presenciais, clases maxistrais e resolución de problemas prácticos, pasarán a ser titorizadas online a través de Campus Remoto, "Zoom", "Teams" ou calquera outra plataforma similar.

En caso de docencia non presencial:

Todas as metodoloxías presenciais, clases maxistrais e resolución de problemas prácticos, pasarán a ser titorizadas online a través de Campus Remoto, "Zoom", "Teams" ou calquera outra plataforma similar.

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

As titorías serán on line a través do despacho virtual de Campus Remoto de cada profesor pedindo cita previa ó correo do profesor.

\* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir  
Non haberá modificacións en ningunha das opcións (mixta, non presencial).

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe  
Non é necesaria bibliografía adicional en ningunha das opcións (mixta, non presencial).

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Tanto na modalidade non presencial coma na mixta:

As probas xa realizadas manterán o seu peso

As probas que queden pendentes tamén manterán o seu peso

\* Probas que se modifican

En caso de modalidade non presencial:

[Proba de preguntas sobre temario presencial] => [Proba de preguntas sobre temario a través da plataforma vixente (Faitic, Campus Remoto, "Teams",...)]

En caso de docencia mixta:

Non haberá modificación na forma de realizar as probas e o exame sobre o temario será preferentemente presencial.

\* Novas probas

Non haberá novas probas en ningún tipo de modalidade.

\* Información adicional

Tanto en caso de docencia mixta coma de docencia non presencial, a avaliación de cada convocatoria manterase tal e coma se describe no apartado 7 desta guía.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Física ambiental</b>				
Materia	Física ambiental			
Código	001G261V01911			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Gómez Gesteira, Ramón			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de Gómez Gesteira, Ramón			
Correo-e	mggesteira@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A física ambiental describe os principios físicos básicos que describen o medio ambiente, desde a atmosfera ata o océano.			

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

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

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema 1. Conceptos previos.	1.1. A Terra como sistema global 1.2. A atmosfera 1.2.1. Capas da atmósfera 1.2.2. Composición da atmósfera 1.2.3. Réxime xeral de ventos 1.3 Comparación entre as propiedades da atmósfera e do océano 1.3.1. Densidade 1.3.2. Calor específica 1.3.3. Propiedades ópticas. 1.4. O océano 1.4.1. Capas do océano 1.4.2. Flotabilidade, estabilidade e frecuencia de Brunt-Väisälä.

Tema 2. Termodinámica	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Introducción</li> <li>2.2. Leis da Termodinámica <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Primeira Lei da Termodinámica.</li> <li>2.2.2. Segunda Lei da Termodinámica.</li> <li>2.2.3. Terceira Lei da Termodinámica.</li> </ul> </li> <li>2.3. Calor latente</li> <li>2.4. Transferencia de enerxía térmica <ul style="list-style-type: none"> <li>2.4.1. Condución</li> <li>2.4.2. Radiación</li> <li>2.4.3. Convección</li> <li>2.4.4. Cambios de estado</li> </ul> </li> </ul>
Tema 3. Balance Enerxético da Terra	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Introducción</li> <li>3.2. Radiación emitida polo Sol</li> <li>3.3. Radiación incidente e reflectida</li> <li>3.4. Efecto invernadoiro</li> <li>3.5. Balance enerxético da Terra</li> <li>3.6. Variacións na radiación solar</li> <li>3.7. Balance enerxético do océano</li> </ul>
Tema 4. Atmosfera e radiación	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Estrutura e composición da atmósfera</li> <li>4.2 Presión atmosférica</li> <li>4.3 Ozono</li> <li>4.4 Radiación solar</li> <li>4.5 Radiación terrestre</li> <li>4.6 Quecemento global</li> </ul>
Tema 5. A estabilidade da atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Introducción</li> <li>5.2 Ecuación hipsométrica</li> <li>5.3. Gradiente adiabático da temperatura</li> <li>5.4. A humidade</li> <li>5.5. A temperatura potencial</li> <li>5.6. Temperatura virtual</li> <li>5.7. Gradiente adiabático saturado</li> </ul>
Tema 6. Correntes Xeotróficas	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Introducción</li> <li>6.2 Equilibrio hidrostático</li> <li>6.3 Correntes xeotróficas <ul style="list-style-type: none"> <li>6.3.1 Condicións barotrópicas e baroclínicas</li> <li>6.3.2 Inclinación do nivel do mar</li> <li>6.3.3 Ecuacións de movemento</li> <li>6.3.4 Cálculo práctico de velocidades xeotróficas</li> <li>6.3.5 Limitacións</li> </ul> </li> </ul>
Tema 7. Correntes oceánicas xeradas polo vento	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Introducción</li> <li>7.2 Ecuacións de movemento</li> <li>7.3 Transporte por vento</li> <li>7.4 Afloramiento costeiro</li> <li>7.5 Cálculo do índice de afloramento a partir do vento</li> <li>7.6 Zonas de afloramento na Península Ibérica e Canarias</li> </ul>

### Planificación

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

#### Metodoloxías Descrición

Seminario	Ao finalizar cada tema programaranse clases de seminario tipo B (grupo máximo de 20 persoas) onde se realizarán traballos de carácter práctico e daráselle ao alumno unha batería de cuestións que analice os conceptos máis importantes de cada tema. Estes boletíns teranos que facer cada alumno de maneira individual. Os traballos prácticos poderán ser individuais ou en parellas. Algúns traballos prácticos comezaranse nos seminarios e continuarán como traballo propio do alumno As titorías serán os Luns de 16-18 h
-----------	---

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia será obrigatoria tanto ás clases maxistrais como especialmente ós seminarios no caso de ensinanza presencial.

A asistencia será obrigatoria tanto ás clases maxistrais como especialmente ós seminarios para os alumnos que podan asistir presencialmente no caso de ensinanza mixta.

Os alumnos que por razóns xustificadas (responsabilidades laborais ou de índole similar) non podan asistir a clase de forma regular se evaluarán mediante exame tradicional nas datas establecidas. Estes alumno deben xustificar adecuadamente a súa situación o comezo do curso.

### Datas de exames:

**Fin Carrera:** 16/09/2020 16:00 h

**Fin de bimestre:** 23/01/2021 16:00 h

**Convocatoria de Xullo:** 01/07/2021 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.

**Convocatorio de Xullo:** o 60% de la nota corresponderá a un examen con preguntas sobre o temario e o 40% a nota que hsacou en seminarios e que se lle guardaráata esta convocatoria.

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

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

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

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Energía e sostibilidade enerxética/O01G261V01505

Enxeñaría ambiental/O01G261V01502

Meteoroloxía/O01G261V01912

Modelización e simulación ambiental/O01G261V01504



## **Materias que se recomienda ter cursado previamente**

Física: Ampliación de física/O01G261V01201

Física: Física/O01G261V01101

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G261V01202

Matemáticas: Matemáticas/O01G261V01104

---

## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Tanto en caso de docencia mixta como non presencial:

Utilización da plataforma \*FAITIC onde se subirá toda a información necesaria para a consecución dos obxectivos do curso.

Realización de seminarios prácticos

\* Metodoloxías docentes que se modifican

En caso de docencia mixta:

Parte das clases presenciais de teoría e resolución de problemas prácticos en seminarios pasarán a ser titorizados online a través de Campus Remoto, "Zoom", "Teams" ou calquera outra plataforma similar.

En caso de docencia non presencial:

Todas as metodoloxías presenciais de teoría e resolución de problemas prácticos en seminarios pasarán a ser online a través de plataformas como Campus remoto, Zoom, Teams...

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*tutorías)

As titorías serán online a través do despacho virtual do profesor en Campus Remoto pedindo cita previa ao correo electrónico do profesor.

\* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Non haberá modificacións no temario en ningunha modalidade (mixta, non presencial).

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non será necesaria bibliografía adicional en ningunha modalidade (mixta, non presencial).

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Tanto para o caso de docencia mixta como non presencial:

As probas xa realizadas manterán o seu peso

As probas pendentes tamén manterán o seu peso

\* Probas que se modifican

Na modalidade mixta non haberá cambios na forma de realizar as probas de avaliación.

Na modalidade non presencial:

[Preguntas sobre temario presencial] => [Preguntas sobre temario a través da plataforma vixente (Faitic, Campus Remoto, Teams, Zoom...)]

\* Novas probas

Non serán necesarias novas probas en ningunha modalidade (mixta, non presencial).

\* Información adicional

A avaliación de cada convocatoria manterase tal e como se describe no apartado 7 desta guía tanto en caso de docencia mixta como non presencial.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Meteoroloxía**

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

**Competencias**

Código	
--------	--

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

**Contidos**

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

**Planificación**

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

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

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

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Axuda nas titorías sobre exercicios autónomos

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valorarase a asistencia ás sesións maxistras sempre que se atenda a unha porcentaxe maior ao 75% das horas lectivas. Avaliaránse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	5	
Seminario	Valorarase a asistencia ás sesións maxistras sempre que se atenda a unha porcentaxe maior ao 75% das horas lectivas. Avaliaránse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	5	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase un exame dos exercicios feitos nos seminarios. Avaliaránse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	20	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Entragarase unha memoria de prácticas que será correxida polo profesor. Avaliaránse todos os resultados de aprendizaxe propostos.	10	
Exame de preguntas de desenvolvemento	(*)Exámenes sobre el contenido explicado durante las sesións magistrales	60	

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

A nota final será a suma total das porcentaxes.

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

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

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

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

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

DATAS DE EXAME:

01/06/2020 às 10:00 h

03/07/2020 ás 10:00 h

EXAME FIN CARREIRA: 10/10/2019 ás 16h

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

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

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

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

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

#### **Bibliografía Complementaria**

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

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Cambio climático/O01G261V01702

Climatoloxía física/O01G261V01916

Técnicas de análise e predición meteorolóxica/O01G261V01915

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Teledetección e SIX/O01G261V01914

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Física ambiental/O01G261V01911

---

---

**Plan de Continxencias**

---

**Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

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

**1. MODALIDADE MIXTA**

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

**1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:**

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

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

**1.2. AVALIACIÓN:**

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

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

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

**1.3. TUTORÍAS:**

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

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

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

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

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

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

### 2.2. AVALIACIÓN:

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

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

### 2.3. TUTORÍAS:

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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química da atmosfera**

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

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

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

**Planificación**

	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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individual. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	30	CG1 CG2	CE1 CE4 CE5 CE10	CT1 CT4 CT5
Traballo	Avaliación por parte do alumno do seu traballo e valoración por parte dos compañeiros de clase do mesmo. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	35	CG1 CG2	CE1 CE4 CE5 CE10	CT1 CT4 CT5
Exame de preguntas obxectivas	Probas tipo test que reflexen o coñecemento adquirido pola clase ao finalizar o periodo de exposición dos dossiers. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	35	CG1 CG2	CE1 CE4 CE5 CE10	CT1 CT4 CT5

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Os exames terán lugar o 26 de marzo do 2021 as 10:00 h (1ª edición) e o 9 de xullo do 2021 as 16:00 h (2ª edición).

Convocatoria fin de carreira será o 8 de setembro do 2020 as 16:00 h. En caso de error na transcripción das datas das probas, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web do Centro.

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

## Bibliografía Complementaria

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

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

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

## Recomendacións

### Materias que continúan o temario

Análise e calidade do aire/O01G261V01922

Aerobioloxía/O01G261V01917

Cambio climático/O01G261V01702

Contaminación atmosférica/O01G261V01918

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Climatoloxía física/O01G261V01916

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G261V01203

Química: Química/O01G261V01103

## Plan de Continxencias

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

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

#### 1. MODALIDADE MIXTA

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

##### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

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

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

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

##### 1.2. AVALIACIÓN:

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

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse



nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

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

### 1.3. TUTORÍAS:

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

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

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

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

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

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

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

### 2.2. AVALIACIÓN:

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

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

### 2.3. TUTORÍAS:

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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Teledetección e SIX**

Materia	Teledetección e SIX			
Código	001G261V01914			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
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 xeral			

**Competencias**

Código	
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grado de autonomía
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
RA1. Que o alumno sexa capaz de coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.	CB4	CG1	CE4	CT1
	CB5	CG2	CE5	CT3
			CE9	CT4
				CT5
				CT9

**Contidos**

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

\*Teledetección en continentes

Características do adoito  
Cartografía  
Cubertas vexetais  
Cubertas acuáticas

Conceptos básicos dos Sistemas de Información Xeográfica SIG	4.1 Definición, aplicacións, compoñentes tecnolóxicos e lóxicos.
Os modelos e estruturas dos datos xeográficos. As bases de datos xeográficas	1. Os obxectos xeográficos e a representación dixital da información espacial. 2. Os modelos raster e vectorial da información xeográfica. 3. A organización da información xeográfica.
Os SIG raster: orixe e presentación da información. Os modelos dixitais do terreo	1. Introducción. 2. A orixe da información nos *SIG *raster. 3. Modelos dixitais do terreo.
Os SIG vectoriales	1. Introducción. 2. A orixe da información nos SIG vectoriales. 3. A presentación da información nos SIG *vectoriales. 4. Principais tipos de análises a realizar nun SIG vectorial.
Aplicacións dos Sistemas de Información Xeográfica	1. Aplicacións ambientais. 2. Exercicios practicos de aplicación

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25.5	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 (proyector, computador e encerado)
Seminario	Desenvolvéense casos practicos dos conceptos explicados nas sesións maxistrais, con formulación de exercicios aos alumnos que deban 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	Competencias Avaliadas			
Lección maxistral	PARTE SIX	10	CB4	CG1	CE4	CT1
			CB5	CG2	CE5	CT3
	Asistencia e participación activa do alumno nas clases				CE9	CT4
	Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe				CT5	CT9
Seminario	PARTE TELEDETECCIÓN	15	CB4	CG1	CE4	CT1
			CB5	CG2	CE5	CT3
	Se evaluará la ejecución de los ejercicios propuestos				CE9	CT4
					CT5	CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios	PARTE SIX	40	CB4	CG1	CE4	CT1
	Evaluación dos conceptos teóricos e prácticos da materia SIG		CB5	CG2	CE5	CT3
					CE9	CT4
	Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe				CT5	CT9
Exame de preguntas obxectivas	PARTE TELEDETECCIÓN	35	CB4	CG1	CE4	CT1
			CB5	CG2	CE5	CT3
	Evaluación de mediante preguntas cortas de los conocimientos adquiridos				CE9	CT4
					CT5	CT9

---

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

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 evaluado únicamente co examen (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as."

### **DATAS DE EXAMES OFICIAIS**

- Fin de carreira: 15 de setembro de 2020 ás 10:00 h
- 1ª edición: 24 de marzo de 2021 ás 10:00 h
- 2ª edición: 8 de xullo de 2021 ás 10:00 h

***En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios y 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 Publicaciónes, 1992

E. Chuvieco, **Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el espaci**, 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 procesing. A remote sensing perspective**, Pearson Prentice Hall, 2005

---

---

## **Recomendacións**

---

---

## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1.SESIÓN MAXISTRAL: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1.2.SEMINARIOS: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1.FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100% da nota. En caso necesario realizarase usando faitic e/ou o campus virtual

1.2.2.FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: En caso necesario, as probas de avaliación e entrega de exercicios realizaranse usando faitic e/ou o campus virtual. As porcentaxes non variarán.

1.2.3.SEGUNDA OPORTUNIDADE: Igual que o anterior

1.3. TITORÍAS: as tutorías realizaráanse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

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

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

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

2.1.2.SEMINARIOS: a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.2. AVALIACIÓN:

2.2.1.FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100% da nota. . Realizarase usando faitic e/ou o campus virtual

2.2.2.FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: as probas de avaliación e entrega de exercicios realizaranse usando faitic e/ou o

campus virtual. As porcentaxes non variarán.

2.2.3.SEGUNDA OPORTUNIDADE: igual que o anterior

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

---

**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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Nieto Muñiz, Raquel Olalla			
Profesorado	Nieto Muñiz, Raquel Olalla			
Correo-e	rnieto@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://ephyslab.uvigo.es">http://http://ephyslab.uvigo.es</a>			
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

**Resultados de aprendizaxe**Resultados de aprendizaxe Competencias**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 mesoesalar
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 Cicloxénesis 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.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Lección maxistral	Exporanse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse tarefas relacionadas coa materia e outras actividades
Presentación	Os alumnos farán unha presentación dun sistema meteorolóxico asignado polo profesor, ou dun artigo relevante sobre algunha parte teórica do temario.

### **Atención personalizada**

<b>Metodoloxías</b>	<b>Descrición</b>
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	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	A asistencia ás leccións/clases maxistras (mínimo requerido un 75%) contara na nota final un 10%. Os contidos da materia impartida nas mesmas avaliarasen mediante dous exames: un tras rematar a parte máis teórica, e outro na data oficial marcada pola facultade para ese efecto.  Na participación activa evaluaranse 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	
Seminario	A avaliación dos seminarios contase un 25% da nota (dos que un 5% será pola asistencia aos mesmos). As actividades realizadas valoraranse por parte do profesorado mediante diferentes probas. Os seminarios realizados na aula ou na casa, avaliaranse mediante a entrega dunha memoria de prácticas antes das datas oficiais establecidas para a realización do exame da materia.	25	
Presentación	Realizarase un traballo de exposición oral dun modelo conceptual a escala sinóptica: 0.5 puntos.  - Entrega dun resumo dn artigo científico e exposición oral do mesmo: 0.5 puntos.  El alumno debe ser capaz de analizar e sintetizar un modelo conceptual sinóptico de tempo, e ser capaz de expolo oralmente.	5	
Exame de preguntas de desenvolvemento	O exame do contido das clases maxistras e seminarios contará 6 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.  Evaluarase saber identificar, analizar e sacar a información necesaria de forma organizada dos campos meteorolóxicos e determinar a predicción de tempo asociada.	60	

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

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

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

As datas dos exames son as seguintes:

28/05/2021 - 10:00h

09/07/2021 - 16:00h

FIN DE CARREIRA: 17/09/2020 - 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 recomenda ter cursado previamente**

Física ambiental/O01G261V01911

Meteoroloxía/O01G261V01912

Climatoloxía física/O01G261V01916

Teledetección e SIX/O01G261V01914

---

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

MODALIDADE COMPLETAMENTE ONLINE:

- O material das aulas tipo A e B colgarase na plataforma Faitic.
- As aulas serán explicadas a través da aula virtual asignada pola Facultade de Ciencias 3.6.
- O examen será non presencial na plataforma Faitic ou Moodle.
- Deberase entregar o material de seminarios e exercicios ao igual que na modalidade presencial.
- Asemade tamén os alumnos deberán realizar as presentacións orais que se lles requira vía telemática.

MODALIDADE SEMI-PRESENCIAL:

- Será impartida de modo semellante á presencial, ao igual que a esixencia nas entregas de traballos dos seminarios e exercicios, coa salvedade de que as horas TIPO B serán as presenciais, mentras que as aulas tipo A serán en modo virtual.
- Os traballos orais serán tamén vía virtual.
- A entrega de cualquier documento será polas plataformas online da UVigo.



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Climatoloxía física**

Materia	Climatoloxía física			
Código	001G261V01916			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Ferriz Mas, Antonio			
Profesorado	Añel Cabanelas, Juan Antonio 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	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
RA1. Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.	CB4	CG1	CE10	CG2
RA2. Capacidade para para integrar as evidencias experimentais atopadas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos. Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos. Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.	CB3	CG2	CE4	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global				
RA3. Capacidade para a interpretación de datos climáticos.	CB3 CB4		CE5	CT1 CT4 CT5

**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.
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.
Circulación xeral e clima global	A forza de Coriolis e o vento xeostrófico. 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. El Niño - La Niña - Oscilación do Sur. Oscilación do Atlántico Norte.
As glaciacións	Evidencias históricas. Eras glaciais e períodos glaciais e interglaciais. Influencia no clima das variacións dos parámetros orbitais da Terra. Teoría de Milankovitch sobre as glaciacións.
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
Seminario	Motivación dos estudantes e fomento da participación activa nas clases de teoría e nos seminarios.*Tutorías individuais nos horarios de *tutorías dos profesores encargados da materia.

## Avaliación

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

Lección maxistral	Proba de avaliación de coñecementos a final do curso (70%)	80	CB3	CG1	CE4	CT1
	Asistencia e participación en clases de tipo A e en seminarios (10%)			CG2	CE5	CT3
	Resultados de aprendizaxe avaliados *RA1-*RA2				CE10	CT4
Seminario	Cuestións e problemas	20				CT5
						CT9

### Outros comentarios sobre a Avaliación

DATAS DOS EXAMES:

FIN DE CARREIRA: 8 setembro 2020 16:00 horas 1a EDICIÓN: 18 novembro 2020 10:00 horas 2a EDICIÓN: 1 xullo 2021 10:00 horas

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web da Facultade de Ciencias.

No caso de alumnos/as con obrigacións laborais coincidentes co horario presencial, e unha vez xustificadas estas adecuadamente, a porcentaxe da avaliación correspondente á asistencia e participación será substituído por unha pregunta adicional no exame final.

Convocatoria de fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). Nota necesaria para aprobar a materia: 5 sobre 10.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Barry, Roger G. & Chorley, Richard J., **Atmósfera, tempo y clima**, ISBN-13: 9788428211826, 7ª, Ediciones Omega (Barcelona), 1999

Peixoto, José P. & Oort, Abraham H., **Physics of Climate**, Springer-Verlag, 1992

Pickard, George L. & Emery, William J., **Descriptive Physical Oceanography. An Introduction**, ISBN: 0-521-45071-3, Butterworth-Heinemann, 1990

Vázquez Abeledo, Manuel, **La historia del Sol y el cambio climático**, ISBN: 8448155637, Editorial McGraw-Hill, 1998

von Storch, Hans & Zwiers, Francis W., **Statistical Analysis in Climate Research**, ISBN: 0-521-45071-3, Cambridge University Press, 2010

#### Bibliografía Complementaria

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

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Cambio climático/O01G261V01702

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G261V01201

Física ambiental/O01G261V01911

Meteoroloxía/O01G261V01912

### Outros comentarios

É recomendable cursar as materias Ampliación de Física e Física Ambiental.

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

TUTORÍAS: Mentres dure a pandemia, as tutorías realizaranse no despacho virtual do profesor (ou mediante Zoom ou Skype) pedindo cita previa por correo electrónico.

### Plan de Continxencias

#### Descrición

A opción preferente é a de clases presenciais. En caso de alerta sanitaria provocada pola \*covid-19, terase en conta o seguinte:

Si non se puidese impartir docencia presencial a grupos con máis de certo número de alumnos, dividirase a clase en dous grupos e a docencia será presencial (con dous grupos reducidos).

Plan de contingencia no caso de que parte ou toda a docencia teña que realizarse por videoconferencia por alerta sanitaria:

1. MODALIDADE MIXTA: Unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través de videoconferencia.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través de videoconferencia.

1.1.2. SEMINARIOS: Unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través de videoconferencia.

1.2. AVALIACIÓN:

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

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: A avaliación da asistencia activa a clases presenciais cambiarase por asistencia activa a clases presenciais ou por videoconferencia. O resto queda igual.

1.2.3. CONVOCATORIA DE XUÑO/XULLO: O exame final suporá o 100% da nota.

1.3. TUTORÍAS: As tutorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa por correo electrónico. En caso de ser posible, dividirase a clase en dous grupos e a docencia será presencial (con dous grupos reducidos).

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: Toda a docencia realizarase a través videoconferencia.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: A docencia realizarase a través de videoconferencia.

2.1.2. SEMINARIOS: A docencia realizarase a través de videoconferencia.

2.2. AVALIACIÓN:

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

2.2.2. FIN DE \*BIMESTRE/CUADRIMESTRE: A porcentaxe por asistencia activa a clases presenciais cambiarase por asistencia activa a clases por videoconferencia. O resto queda igual.

2.2.3. CONVOCATORIA DE XUÑO/XULLO: O exame final suporá o 100% da nota.

2.3. TUTORÍAS: Mentres dure a pandemia, as tutorías realizaranse no despacho virtual do profesor (ou mediante Zoom ou Skype) pedindo cita previa por correo electrónico.

Nota sobre a avaliación da asistencia a clase nos casos de docencia mixta e de docencia non presencial: os alumnos que por motivos técnicos (problemas de conexión ou de medios) tivesen dificultade para participar na docencia por videoconferencia deberán comunicalo aos profesores encargados. En tal caso, a porcentaxe de avaliación correspondente á asistencia e participación se substituiría por unha pregunta no exame correspondente (ao final do bimestre ou do curso).

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Aerobioloxía</b>				
Materia	Aerobioloxía			
Código	O01G261V01917			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	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 biológicamente significativos. Se estudia a súa aplicación en Agricultura, Medioambiente, Medicina e Biodeterioro			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
CE23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sostenibilidade.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>				
Resultados de aprendizaxe	Competencias			
RA1: O alumno será capaz de obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados.	CB3 CB4	CG1 CG2	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	
RA2. Coñecer os aspectos máis relevantes dos principais factores que afectan a Aerobioloxía	CB3 CB4	CG1	CE1 CE2 CE4 CE10	CT1 CT4
RA3. Capacidade de valorar a aplicación da aerobioloxía sobre a agricultura, medicina, cambio climático e criminoloxía	CB3 CB4	CG2	CE4 CE5 CE10 CE23	CT1 CT4 CT5
RA4. Capacidade de planificar e elaborar proxectos técnicos e traballos de I+D+i	CB3 CB4	CG1 CG2	CE5 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema 1.- A AEROBIOLOXÍA.	Concepto. Breve introducción histórica. Aplicacións da Aerobiología: Agricultura, Medioambiente, Medicina, Biodeterioro.
Tema 2.- A ATMÓSFERA COMO MEDIO BIOLÓXICO.	Procesos aerobiolóxicos: 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 meteorolóxicos: temperaturas, horas de sol, precipitación, humidade relativa, evaporación, vento, Presión atmosférica. Factores antrópicos.
Tema 5.- O GRAN DE POLE.	Orixe. Polaridade. Simetría. Tipos de agrupación. Forma. Tamaño. Parede polínica: Estructura e Ornamentación. Aperturas. Polinización
Tema 6.- ESPORAS DE FUNGOS.	Significado biolóxico. Orix. Morfoloxía. Tipos principais encontrados na atmósfera.
Tema 7.- RESPOSTA INMUNE.	Resposta hipersensible fronte os aeroalérxenos. Sintomatoloxía estacional. Prevención e detección de polinosis. Resistencia de plantas fronte a patóxenos ou insectos: Resposta hipersensible, resistencia sistémica adquirida
Tema 8.- PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE MOSTRAXE.	Muestreadores de deposición gravitacional. Muestreadores de impacto. Muestreadores de succión. Muestreadores de Filtración. Métodos inmunolóxicos. Contadores de partículas. Aplicacións. Ventaxas e inconvenientes de cada un deles.
Tema 9.- MOSTRAXE EN EXTERIORES.	Situación dos captadores. Principais métodos utilizados nos recontos polínicos: barridos longitudinais, campos tangenciais, campos aleatorios. Estudos comparativos.
Tema 10.- MOSTRAXE EN INTERIORES.	O medio interior. O impactador en cascada: modelo Andersen. Muestreadores personais.
Tema 11.- CONTROL DA CALIDADE BIOLÓXICA DO AIRE.	Principais redes nacionais e internacionais: estrutura e funcionamento. Difusión dos resultados aerobiolóxicos. Categorías polínicas.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS.	1. Tratamento informático de datos aerobiolóxicos. Cálculo das concentracións medias diarias e valores máximos horarios. Medias semanais. Cálculo do período de polinización principal (PPP). O día pico. Importancia da estandarización dos datos. Curvas de variación estacional. Calendarios polínicos. Modelización dos resultados. 2. Estudio morfolóxico e identificación a M.O. dos principais tipos esporopolínicos causantes de polinosis. 3. Preparación e recollida do material aerobiolóxico. Montaxe das mostraxas. 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 da materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos n clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos (presencial). Traballo de laboratorio mediante uso de diferentes aparatos aerobiolóxicos e tratamento de datos e modelizacións con ordenador
Saídas de estudo	Realización de mostraxas. Observacións.
Lección maxistral	Mediante presentacións e a plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa do alumno

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante presentacións e a plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa do alumno
Prácticas de laboratorio	O profesor planificará diferentes prácticas relacionadas cos contidos 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 alergóxena mais importante do entorno.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaluadas		
Seminario	Evaluación de traballos científicos. Realización de un traballo práctico en equipo e redacción da memoria	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE5 CE23
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.				
Prácticas de laboratorio	Participación activa do alumno	8			CE4 CE5
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.				
Saídas de estudo	Participación activa do alumno	2			CE1 CE2 CE4
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.				
Lección maxistral	Participación activa do alumno e asistencia	10			CE1 CE2 CE4 CE10
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.				
Resolución de problemas e/ou exercicios	Sobre os contidos teóricos	70	CB3 CB4	CG1	CE5 CE23
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.				

## Outros comentarios sobre a Avaliación

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

As datas dos exames son as seguintes:

26 de xaneiro de 2021 as 10:00 da mañá

06 de xullo de 2021 as 10:00 da mañá

Fin de carreira: 11 de setembro de 2020 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., DÍEZ, M.J. & FERNÁNDEZ, I., **Atlas polínico de Andalucía occidental.**, Universidad de Sevilla. Excm. Diputación de Cádiz, 1987

TRIGO, M.M., JATO, V., FERNÁNDEZ, D. & GALÁN, C., **Atlas aeropolinológico 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

---

## **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

---

---

## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

\* Metodoloxías durante a Modalidade online:

En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, as sesións maxistras e de seminarios se desenvolverán mediante o emprego de aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As prácticas de laboratorio se desenvolverán mediante unha presentación das actividades que realizarían a través das mesmas ferramentas que as sesións maxistras e dos seminarios.

Coa finalidade de poder acadar o maior número de competencias asociadas ás prácticas, se lles facilitará ó alumnado os resultados das actividades prácticas para que podan elaborar o correspondente informe de prácticas que forma parte da avaliación da materia, así como a explicación pertinente de como deben realizar este informe en base aos resultados proporcionados.

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

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías):

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

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

\* Outras modificacións:

non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

\* Avaliación durante a Modalidade online:

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

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

A saída de estudo será substituída por videos relacionados coa mesma dos que o alumnado deberá realizar un informe.

As practicas se avaliarán en función dos informes presentados de forma online

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

\* Novas probas:

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

\* Información adicional:

En caso de ser precisa, se aportará ó alumnado mediante comunicación a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Contaminación atmosférica**

Materia	Contaminación atmosférica			
Código	001G261V01918			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua 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	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
RA1. 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	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE5 CE6	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA4. Coñecer e comprender a difusión turbulenta e os seus modelos.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE5 CE6	

**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 adxudicárase 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	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación individual. Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.	30	CB3 CG1 CE1 CT1 CB4 CG2 CE5 CT3 CE6 CT4 CT5 CT9
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.	35	CB3 CG1 CE1 CT1 CB4 CG2 CE5 CT3 CE6 CT4 CT5 CT9
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.	35	CB3 CG1 CE1 CT1 CB4 CG2 CE5 CT3 CE6 CT4 CT5 CT9

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Os exames terán lugar o 26 de maio do 2021 as 10:00 h (1ª edición) e o 13 de xullo do 2021 as 10:00 h (2ª edición). Convocatoria fin de carreira será o 18 de setembro do 2020 as 16:00 h. 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 carreira:** O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente con examen (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo co resto dos alumnos.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

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**

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

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

#### **1. MODALIDADE MIXTA**

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

##### **1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:**

1.1.1. **SESIÓN MAXISTRAL:** aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistras presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto. As clases colgaranse nas plataformas dixitais correspondentes.

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

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

##### **1.2. AVALIACIÓN:**

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

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

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

### 1.3. TUTORÍAS:

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

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

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

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

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

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

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

### 2.2. AVALIACIÓN:

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

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

### 2.3. TUTORÍAS:

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

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Avaliación e conservación de solos</b>				
Materia	Avaliación e conservación de solos			
Código	001G261V01921			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Blas Varela, María Esther de			
Profesorado	Arenas Lago, Daniel Blas Varela, María Esther de García Queijeiro, José Manuel Méndez López, Melissa			
Correo-e	eblas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

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

<b>Resultados de aprendizaxe</b>			
Resultados de aprendizaxe	Competencias		
RA1. Que o alumno coñeza os procesos de degradación do solo e a maneira de evitalos ou corrixilos. Que o alumno coñeza os diferentes sistemas de avaliación co fin de poder realizar una boa xestión do solo e do medio.	CG1	CE1	CT4
	CG2	CE3	
		CE6	
		CE7	
		CE10	
		CE12	
RA2: Que o alumno sexa capaz de elaborar propostas creativas para a prevención e resolución dos problemas de degradación e perda de solo	CG1	CE4	CT1
	CG2	CE6	CT4
		CE7	CT5
			CT9
RA3: Que o alumno sexa capaz de transmitir á sociedade a necesidade de protexer o solo	CB4	CE12	CT1
			CT3

**Contidos**

Tema	
BLOQUE I. Degradación do solo	<p>Tema 1 DEGRADACION E CONSERVACION DO SOLO: O solo como recurso natural ameazado. Funcións do solo. Concepto de degradación do solo. Tipos de degradación.</p> <p>Tema 2 DEGRADACION FISICA DO SOLO: Degradación física do solo. Degradación da estrutura do solo. Compactación de solos. Formación de codias superficiais. Propiedades edáficas afectadas pola degradación física do solo. Conservación e recuperación da fertilidade física do solo.</p> <p>Tema 3 DEGRADACION BIOLOXICA DO SOLO: Materia orgánica no solo: degradación e control. Procesos de degradación biolóxica. Influencia do manexo do solo sobre a cantidade e calidade da materia orgánica. Papel do solo no cambio climático. O solo como emisor de gases de efecto invernadoiro. Secuestro de carbono polo solo.</p>
BLOQUE II. Erosión e conservación do solo	<p>Tema 4 EROSION DO SOLO: Conceptos xerais. Distribución xeográfica da erosión. Perda tolerable de solo.</p> <p>Tema 5 EROSION HIDRICA: Definición. Procesos erosivos. Formas de erosión hídrica. Danos da erosión. Factores que controlan a erosión hídrica: climáticos, edáficos, topográficos, cuberta vexetal.</p> <p>Tema 6 METODOS DE ESTIMACION DA EROSION HIDRICA: Métodos cualitativos. Métodos cuantitativos de estimación directa. Modelos de predición da erosión do solo: a ecuación universal de perda de solo (USLE) e as súas modificacións. Outros modelos de predicción da erosión.</p> <p>Tema 7 TECNICAS DE CONSERVACION FRONTE Á EROSION HIDRICA: Principios básicos. Técnicas agronómicas. Técnicas de manexo. Técnicas mecánicas.</p>
BLOQUE III. Avaliación de terras	<p>Tema 8 AVALIACION DE TERRAS: Principios xerais e fundamentos dos sistemas de avaliación de terras. Principais sistemas de avaliación de terras</p> <p>Tema 9 PRINCIPAIS FACTORES DA PRODUCCION VEXETAL: Factores da produción vexetal: climáticos, edáficos e topográficos.</p> <p>Tema 10 METODOS NON PARAMETRICOS DE AVALIACION. METODO DE CLASES DE CAPACIDADES AGROLOXICAS DO S.C.S.: Factores determinantes. Normas de clasificación. Clases agrolóxicas.</p> <p>Tema 11 METODOS PARAMETRICOS. SISTEMA DE RIQUIER-BRAMAO-CORNET (1979): Características principais. Factores implicados. Usos e limitacións.</p> <p>Tema 12 ESQUEMA PARA A AVALIACION DE TERRAS DA FAO: Definición de terras. Usos da terra. Características e calidades da terra. Clases de aptitude.</p> <p>Tema 13 AVALIACION AGRONOMICA E FORESTAL DOS SOLOS DE GALICIA: Factores da produción vexetal en Galicia. Métodos de avaliación de terras en Galicia.</p>

**Planificación**

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

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

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

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente ou no despacho virtual do profesor previa solicitude por correo electrónico.
Seminario	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas e seminarios serán elaboradas co consello contínuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente ou no despacho virtual do profesor previa solicitude por correo electrónico.
Traballo tutelado	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes dos seminarios serán elaborados co consello contínuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente ou no despacho virtual do profesor previa solicitude por correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas e seminarios serán elaboradas co consello contínuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente ou no despacho virtual do profesor previa solicitude por correo electrónico.

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

---

## Outros comentarios sobre a Avaliación

---

As probas de avaliación terán lugar nas seguintes datas: Fin de carreira: 15 de setembro de 2020 ás 16h. 1ª edición: 22 de marzo de 2021 ás 16h. 2ª edición: 8 de xullo de 2021 ás 16h. En caso de error na transcripción das datas de exames, terán validez as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do centro. Realizarase una avaliación continua na que se sumarán as puntuacións das diferentes partes da materia. As puntuacións das diferentes actividades terán validez ao longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria oficial coma na extraordinaria. Os alumnos que, por motivos previamente xustificadas, non puidesen asistir ás clases deberán realizar o mesmo exame final que os seus compañeiros e unha serie de actividades complementarias, pactadas previamente coa profesora da materia, tendo en conta as peculiaridades do alumno. Os alumnos que opten por examinarse en fin de carreira serán avaliados unicamente co examen (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir ao examen, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que os demais alumnos.

---

---

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

### Bibliografía Complementaria

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

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

---

---

## Recomendacións

### Materias que continúan o temario

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos/O01G261V01925

---

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Edafoloxía/O01G261V01304

---

---

## Plan de Continxencias

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen:

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

\* Metodoloxías docentes que se modifican:

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

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

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

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir:

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

---



=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

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

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

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

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

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

---

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

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

<b>Resultados de aprendizaxe</b>		Competencias			
RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos relacionados coa composición e estrutura da atmosfera, así como da contaminación desta e dos ambientes interiores.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE2 CE5 CE10 CE17	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	
RA2. Que o alumno sexa capaz de identificar as diferentes capas da atmosfera, os diferentes compostos que poden contaminala e as súas formas de transportación.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE2 CE5 CE10 CE17	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	
RA3. Que o alumno sexa capaz de identificar os principais contaminantes químicos e microbiolóxicos que contaminan o aire de ambientes interiores (viviendas, empresas, escolas, etc....) e o seu impacto sobre a saúde humana e que coñezan a normativa sobre calidade do aire actualmente en vigor en España.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE5 CE17	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	

RA4. Que o alumno sexa capaz de identificar e describir as principais técnicas de muestreo e de análises para determinar a calidade do aire.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE2 CE5 CE17	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA5. Que o alumno sexa capaz de analizar os resultados das técnicas analíticas utilizando as ferramentas estatísticas adecuadas que lle permitan tomar as decisións máis adecuadas para garantir a calidade do aire.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE2 CE5	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

## Contidos

Tema	
Tema 1. A atmosfera.	1.1. A atmosfera. Composición e estrutura.
Tema 2. A contaminación atmosférica.	2.1. Principais contaminantes atmosféricos. Focos, fontes. 2.2. Conceptos de emisión e inmisión. 2.3. Modelos de difusión e dispersión dos contaminantes na atmosfera.
Tema 3. Meteoroloxía e contaminación atmosférica.	3.1. Concepto de atmosfera contaminada. Lexislación. 3.2. Natureza e clasificación dos contaminantes atmosféricos.
Tema 4. Transporte dos contaminantes na atmosfera.	4.1. Principais axentes transportadores de contaminantes na atmosfera.
Tema 5. Contaminación do aire en ambientes interiores.	5.1. Calidade do aire en interiores e ventilación. 5.2. Orixe dos contaminantes en aires interiores. 5.3. Clasificación dos contaminantes. 5.4. Ventilación. 5.5. Métodos de medida da renovación do aire interior.
Tema 6. Calidade do aire e saúde.	6.1. Efectos nocivos dos contaminantes do aire sobre a saúde.
Tema 7. Muestreo do aire.	7.1. Toma de mostras . 7.2. Técnicas de sedimentación por gravidade e filtración. 7.3. Análise de datos de mostras de aire. 7.4. Comparacións estatísticas de medias.
Tema 8. Análise de contaminantes do aire.	8.1. Consideracións xerais sobre os contaminantes químicos. 8.2. Tipos de análises. Métodos de lectura directa: Monitores e tubos colorimétricos. Método analítico. 8.3. Curvas de calibrado, axuste de modelos lineales ou non lineales.
Tema 9. Calidade do aire e lexislación.	9.1. Normativa sobre calidade do aire actualmente en vigor en España.

## Planificación

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

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

## Metodoloxía docente

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

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

Resultados de aprendizaxe:

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

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

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

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

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

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

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

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

Resultados de aprendizaxe:

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

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

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

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

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

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

Primeira edición: 24/03/2021 ás 10:00 Segunda edición: 13/07/2021 ás 10:00 Fin de Carreira: 18/09/2020 ás 16:00

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

#### Bibliografía Complementaria

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

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

- As clases maxistras mantéñense e impartiranse mediante vídeos pregrabados ou a través de videoconferencia no campus virtual.
- Os seminarios se impartirán de forma virtual a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

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

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

\* Non se modificarán os contidos a impartir.

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

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

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

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

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

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

---

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

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

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

<b>Contidos</b>	
Tema	
1.- Contaminación dos ecosistemas terrestres	Concepto de contaminante e contaminación. Fontes naturais e antropoxénicas de contaminantes. Contaminación puntual e contaminación difusa. Papel dos compoñentes dos ecosistemas fronte á contaminación. O solo como centro de acción dos ecosistemas terrestres fronte aos contaminantes.
2.- Dinámica ambiental dos contaminantes	Procesos de deposición de contaminantes atmosféricos (precipitación, pluvio lavado, escurrido). Interacción de contaminantes cos compoñentes do solo (adsorción, difusión, lixiviado, mobilidade, persistencia, □). Transformacións dos contaminantes: biotransformación, bioconcentración, bioacumulación e biomagnificación). Biodisponibilidade e carga crítica de contaminantes.

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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	38	64
Seminario	12	12	24
Traballo tutelado	2	8	10
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Exame de preguntas obxectivas	0	6	6
Estudo de casos	2	8	10
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	8	8

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos estudantes e explicar os distintos contidos do temario (bases teóricas, directrices de traballo, exercicios a desenvolver) mediante exposición por parte do profesor coa axuda de TICs. As sesións maxistras terán unha duración de 40-45 minutos, dedicando o resto da sesión recalcar os aspectos máis relevantes.
Seminario	Os seminarios dedicaranse a profundizar e incidir nalgúns casos especiais de contaminación en ecosistemas terrestres, tanto dende o punto de vista teórico como na resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Os seminarios distribúense en seis sesións de dúas horas cada un, dedicándose aos seguintes temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise e modelización da capacidade de retención de contaminantes en solos</li> <li>- Paleocontaminación e Antropoceno</li> <li>- Dinámica de Hg nos sistemas planta-solo-auga</li> <li>- Contidos, distribución e fraccionamento de metais pesados acumulados en solos debido a actividades antrópicas. Índice xeoquímicos de avaliación de riscos ambientais</li> <li>- Mecanismos de neutralización da acidez en solos</li> <li>- Contaminación de ecosistemas por PCBs</li> </ul> Na séptima sesión de seminarios se desenvolvera o estudo de caso que será tido en conta coma proba de avaliación das sesións de seminarios.
Traballo tutelado	A actividade consiste na realización dun traballo en grupo (2-3 alumnos) sobre algún tema relacionado cos procesos de contaminación a proposta dos estudantes ou profesor, debendo elaboralo de forma autónoma mediante a búsqueda e recollida de información, lecturas específicas (científica e técnica) manexo da bibliografía, redacción, etc. O 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. A exposición dos traballos será presencial e ocorrerá nos días finais do bimestre. A duración da exposición de cada traballo non deberá superar os 10 minutos, permitindo o abrir un debate sobre os contidos dos mesmos nos minutos restantes de cada sesión.



Prácticas de laboratorio	<p>O profesorado planificará as diferentes prácticas en relación aos contidos da materia de xeito que os estudantes podan aplicar e completar algúns dos coñecementos teóricos que se imparten. Proxéctanse 4 sesións de entre 3 e 4 horas cada unha. Os contidos das sesións prácticas serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación da capacidade de neutralización de ácidos nunha variedade de solos con diferentes características químicas.</li> <li>- Distribución de metais pesados en solos contaminados e non contaminados</li> <li>- Estudo de retención competitiva de Cu e Zn en solos acedos</li> <li>- Ensaio de fitotoxicidade por metais pesados</li> </ul>
--------------------------	--

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante as 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. Ademais, se podrán concertar titorías (preferentemente non presenciais) co profesorado responsable das sesións maxistrais para a resolución de dúbidas.
Seminario	Durante os seminarios, o responsable/s da materia atenderán aos 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. Ademais, se podrán concertar titorías (preferentemente non presenciais) co profesorado responsable dos seminarios para a resolución de dúbidas.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o responsable/s desta docencia prestarán atención especial a desenvolver as capacidades dos 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. O alumnado tamén poderá concertar previamente titorías (preferentemente non presenciais) co profesorado encargado das prácticas.
Traballo tutelado	Nesta metodoloxía, se levará a cabo un seguimento dos traballos a desenvolver tratando de orientar na mellor medida aos alumnos así como resolver as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade. Para elo se podrán desenvolver titorías (preferentemente non presenciais) previamente concertadas.
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Levarase un seguimento pormenorizado dos informes/memorias de prácticas, tratando de resolver dúbidas e proporcionar a orientación adecuada para que os alumnos/as finalicen as tarefas satisfactoriamente e alcanzando as competencias previstas.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Traballo tutelado	Valorase o desenvolvemento e exposición do traballo do grupo de forma conxunta, especialmente no referente a capacidade de comunicación e de síntese dos aspectos máis relevantes da temática seleccionada.	10	CB3 CB4	CG2	CE7 CE16	CT1 CT4 CT5 CT9
Exame de preguntas obxectivas	As preguntas de próba tipo test serán extraídas dos aspectos máis notorios dos diferentes temas desenvolvido nas sesións maxistrais. As preguntas serán de resposta múltiple, só unha delas válida. Para que se poida levar adiante a avaliación continua, é dicir, o sumatorio dos méritos acadados nos distintos apartados, é necesario alcanzar, polo menos, o 40% do valor desta proba. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	60		CG1	CE4 CE6 CE7 CE16	CT1 CT4
Estudo de casos	Trátase de desenvolver diferentes problemas relacionados coa contaminación ambiental e cos contidos tratados nos seminarios, así como responder axeitadamente a preguntas básicas sobre documentos bibliográficos empregados nos seminarios para ilustrar situacións concretas de contaminación ambiental. Se pretende así avaliar os alumnos/as para a adquisición de capacidade de síntese e capacidade crítica. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	20	CB3	CG1	CE5 CE6 CE7	CT1 CT4 CT5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Actividade asociada á realización das tarefas propostas das sesións prácticas. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1	10	CB3	CG1 CG2	CE4 CE5	CT1 CT5 CT9

### Outros comentarios sobre a Avaliación

En primeira convocatoria, os alumno/as deberá alcanzar máis do 40% 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 alumnos/as poderán manter as puntuacións obtidas nas actividades de seminarios, prácticas e traballo tutelado, pasando a examinarse unicamente das sesións maxistras. Neste caso, deberán alcanzar máis do 40% da proba de tipo test para poder ter en conta as puntuacións de seminarios, prácticas e traballo tutelado. En caso de que, nesta segunda edición, os alumnos/as renuncien as puntuacións acadadas nesas actividades (seminarios, practicas e traballo tutelado), o examen (que constará de preguntas tipo test dos contidos de sesións maxistras, seminarios e prácticas) valerá un 100 % da nota e será preciso acadar, alomenos, un 50%.

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 maxistras, seminarios e prácticas, a avaliación se fará de acordo cun exame que reparará na consecución das competencias da materia e que valerá o 100% da nota final.

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

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

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

Datas de exámenes:

Fin de carreira: 16/09/2020 10 horas

1ª edición: 26/05/2021 ás 10 horas

2ª edición: 05/07/2021 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**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

---

## **Recomendacións**

### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Ecoloxía/O01G261V01602

Avaliación e conservación de solos/O01G261V01921

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Edafoloxía/O01G261V01304

---

## **Plan de Contingencias**

## Descrición

---

### === MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

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

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

\* Metodoloxías durante a Modalidade online:

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

Neste escenario, as prácticas de laboratorio se desenvolverán mediante unha presentación das actividades que realizarían a través das mesmas ferramentas que as sesións maxistras e dos seminarios. Coa finalidade de poder acadar o maior número de competencias asociadas ás prácticas, se lles facilitará ó alumnado os resultados das actividades prácticas para que podan elaborar o correspondente informe de prácticas que forma parte da avaliación da materia, así como a explicación pertinente de como deben realizar este informe en base aos resultados proporcionados. Na modalidade online, os traballos tutelados serán expostos a través das aulas virtuais do Campus Remoto.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

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

\* Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Avaliación durante a Modalidade mixta:

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

\* Avaliación durante a Modalidade online:

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

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

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

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Biodiversidade</b>				
Materia	Biodiversidade			
Código	O01G261V01924			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	Estudárase 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.			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
CE7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
CE8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
CE11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural
CE13	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.
CE14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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.	CB3 CG1 CE6 CB4 CG2 CE7 CE8 CE12

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.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE2 CE5 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14	CT1 CT3 CT4 CT5
RA3. Capacitar ao alumno para que sepa manexar as diversa ferramentas útiles para o seu traballo, así como facer un análise crítico de situacións.	CB3 CB4	CG1	CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11	CT1 CT5 CT9

### 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 FAITC (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	Competencias Avaliadas

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	CG1 CG2	CE5	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Realización das prácticas de laboratorio e entrega do correspondente informe (presencial). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.	15	CG1 CG2	CE5 CE9 CE11 CE12	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Lección maxistral	Probas tipo test, resposta curta e/ou de resposta larga. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.	70	CG1	CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE8 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14	CT1 CT3

### 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: 28/01/2021

2ª edición: 05/07/2021

Fin de carreira: 10/09/2020

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

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

#### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

En tódolos os casos:

Mantense o sistema de avaliación continua

Na docencia semipresencial e non presencial:

As Clases de teoría (lección maxistral) e seminarios, realizaranse a través de plataformas dixitais como é o caso do Campus Remoto.

No caso de docencia semipresencial, segundo sexa posible, as clases prácticas serán presenciais.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

Só no caso da docencia non presencial

Clases prácticas. Realizaranse actividades utilizando recursos electrónicos e información dixital para traballar os mesmos contidos e competencias que nas prácticas presenciais.

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

As titorías realizaranse tras a solicitude do alumnado a través de plataformas dixitais ou mediante correo electrónico.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se modifican os contidos a impartir.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non se considera necesario incluír bibliografía adicional.

\* Outras modificacións

Este guía docente está planificada para permitir que a docencia sexa impartida en calquera das modalidades: presencial, semipresencial e online.

#### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Manteranse as cualificacións de tódalas actividades xa realizadas.

\* Probas pendentes que se manteñen

Na docencia semipresencial mantéñense as mesmas probas que na docencia presencial.

Seminarios (Informe de actividades e resolución de exercicios): 15% da cualificación

Avaliación de clases prácticas (estudo de casos e informe de actividades): 15% da cualificación

Exame de preguntas obxectivas: 70%, realizarase de forma presencial salvo que a UVigo decida o contrario.

\* Probas que se modifican

Só no caso da docencia non presencial:

Prácticas de laboratorio, substitúense por estudos de casos e prácticas con apoio das TIC. A cualificación será do 15%.

No caso de que non se poidan impartir as clases maxistras e os seminarios na modalidade presencial, realizaranse cuestionarios de cada un dos bloques temáticos. Estes cuestionarios formarán parte do sistema de avaliación continua. Terán un valor máximo do 30% da cualificación e o exame final un valor máximo do 40%.

\* Novas probas

Prácticas con Apoio das TICs. Prácticas de biodiversidade con axuda de TICs.

\* Información adicional

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos**

Materia	Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos			
Código	O01G261V01925			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Campillo Cora, Claudia Fernández Calviño, David Nóvoa Muñoz, Juan Carlos Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código				
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética			
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado			
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.			
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.			
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.			
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.			
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.			
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural			
CE23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sostenibilidade.			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.			
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.			
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.			
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar			

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender as características básicas e o funcionamento bioxeoquímico dos ecosistemas acuáticos. RA1	CB3	CG1	CE1	CT1
	CB4		CE4	CT4
Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender os procesos de degradación dos ecosistemas acuáticos. RA2			CE23	CT5
	CB3	CG1	CE6	CT1
	CB4	CG2	CE23	CT4
Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender os principais procedementos para a restauración de ecosistemas acuáticos degradados. RA3				CT9
	CB4	CG1	CE12	CT1
		CG2	CE23	CT3
				CT4
			CT5	

**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 infraestruturas. 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 humedáis.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	36	60
Seminario	14	17	31
Prácticas de laboratorio	7	7	14
Prácticas de campo	7	2	9
Traballo tutelado	4	16	20
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 maxistras terán unha duración de 40-45 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 alumnos) 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. A exposición dos traballos será presencial e terá lugar nos días finais do bimestre (3-4 traballos por día). A duración da exposición de cada traballo non deberá superar os 10 minutos, permitindo o abrir un debate sobre os contidos dos mesmos nos minutos restantes de cada sesión.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante as 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 sobresaíentes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia. Ademais, se podrán concertar titorías (preferentemente non presenciais) co profesorado responsable das sesións maxistrais para a resolución de dúbidas.
Seminario	Nos 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 sobresaíentes dos mesmos, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas na materia. Ademais, se podrán concertar titorías (preferentemente non presenciais) co profesorado responsable dos seminarios para a resolución de dúbidas.
Prácticas de laboratorio	Durante as 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. O alumnado tamén poderá concertar previamente titorías (preferentemente non presenciais) co profesorado encargado das prácticas.
Traballo tutelado	Nesta metodoloxía, se levará a cabo un seguimento dos traballos a desenvolver tratando de orientar na mellor medida aos alumnos así como resolver as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade. Para elo se podrán desenvolver titorías (preferentemente non presenciais) 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	Competencias Avaliadas			
Seminario	20	CB3	CG2	CE12	CT1
				CE23	CT4
					CT9
Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3					
Traballo tutelado	10	CB3	CG2	CE1	CT3
		CB4		CE4	CT4
				CE6	CT9
				CE12	
				CE23	
Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3					
Exame de preguntas obxectivas	60		CG1	CE1	CT1
				CE4	CT4
				CE6	
				CE12	
				CE23	
Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3					
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	10	CB3	CG2	CE1	CT4
				CE4	CT5
				CE23	CT9
Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3					

## Outros comentarios sobre a Avaliación

En primeira convocatoria, os alumno/as deberá alcanzar máis do 40% 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 alumnos/as poderán manter as puntuacións obtidas nas actividades de seminarios,

prácticas/saída de campo e traballo tutelado, pasando a examinarse únicamente das sesións maxistras. Neste caso, deberán alcanzar máis do 40% da proba de tipo test para poder ter en conta as puntuacións de seminarios, prácticas/saída de campo e traballo tutelado. En caso de que, nesta segunda edición, os alumnos/as renuncien as puntuacións acadadas nestas actividades (seminarios, practicas/saída de campo e traballo tutelado), o examen (que constará de preguntas tipo test dos contidos de sesións maxistras, seminarios e prácticas/saída de campo) valerá un 100 % da nota e será preciso acadar, alomenos, un 50%.

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 maxistras, seminarios e prácticas, a avaliación se fará de acordo cun exame que reparará na consecución das competencias da materia e que valerá o 100% da nota final.

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

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

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

Datas de exames:

Fin de carreira: 15/09/2020 16h

1ª edición: 20/11/2020 ás 10 horas

2ª edición: 01/07/2021 ás 16 horas

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

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

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

---

## **Plan de Continxencias**

## Descrición

---

### === MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

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

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

\* Metodoloxías durante a Modalidade online:

En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, as sesións maxistras e de seminarios se desenvolverán de xeito síncrono, mediante o emprego de aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. Neste escenario, as prácticas de laboratorio se desenvolverán mediante unha presentación das actividades que realizarían a través das mesmas ferramentas que as sesións maxistras e des seminarios. Coa finalidade de poder acadar o maior número de competencias asociadas ás prácticas, se lles facilitará ó alumnado os resultados das actividades prácticas para que podan elaborar o correspondente informe de prácticas que forma parte da avaliación da materia, así como a explicación pertinente de como deben realizar este informe en base aos resultados proporcionados. Na modalidade online, os traballos tutelados serán expostos a través das aulas virtuais do Campus Remoto. A saída de campo se suspendería.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

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

\* Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Avaliación durante a Modalidade mixta:

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

\* Avaliación durante a Modalidade online:

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

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

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

---

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Gestión de espacios naturales y protegidos

Materia	Gestión de espacios naturales y protegidos			
Código	001G261V01926			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Álvarez Jiménez, Maruxa			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa			
Correo-e	maruxa@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	La asignatura "Gestión de espacios naturales y protegidos" abarca aspectos generales relativos a la gestión y conservación de la biodiversidad de las diversas redes de espacios protegidos: cómo se clasifican y los principios básicos de su diseño y planificación, así como a las herramientas para su planificación y gestión.  Los objetivos que se persiguen tras cursar esta asignatura son los siguientes:  1) Conocer las áreas de gestión y planificación de los Parques Nacionales.  2) Conocer las diversas redes de espacios protegidos existentes tanto a nivel estatal como europeo.  3) Conocer la legislación y normativa que afecta a los Espacios Protegidos, y en particular a los Parques Nacionales.  4) Facilitar recursos de gestión relacionados con el área de conservación de la biodiversidad y uso público de la red de espacios protegidos			

## Competencias

Código	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CE6	Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.
CE12	Conocer y Comprender los fundamentos para la gestión y restauración del medio natural
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación.
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA 1: Conocer las áreas de gestión y planificación de los Parques Nacionales.	CB2 CG1 CE6 CT3 CG2 CE12

RA 2: Conocer las diversas redes de espacios protegidos existentes tanto a nivel estatal como europeo.	CB2	CG1	CE6 CE12	CT4
RA 3: Conocer la legislación y normativa que afecta a los Espacios Protegidos, y en particular a los Parques Nacionales.	CB2 CB3	CG1 CG2	CE6 CE12	CT1 CT4
RA 4: Facilitar recursos de gestión relacionados con el área de conservación de la biodiversidad y uso público de la red de espacios protegidos	CB4	CG4 CG5	CE6 CE12	CT3 CT5 CT9

## Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	TEMA 0-Qué, porqué y cómo se gestiona. Concepto de ENP Áreas en la Gestión de los ENP: valoración, recursos, estrategia y ejecución
TEMA 1: VALORACIÓN DE LOS ENP	TEMA 1.1-Dimensiones de la conservación y atributos de los ecosistemas.  TEMA 1.2-Diagnóstico del territorio  TEMA 1.3-Amenazas y riesgos en la conservación  TEMA 1.4-Métodos y herramientas de Valoración de los recursos de los ENP
TEMA 2: RECURSOS EN LA GESTIÓN DE ENP	TEMA 2.1. Capacidades para la Gestión. Gestión preventiva y gestión Activa. Gobernabilidad.  TEMA 2.2. Estructura de la gestión: órgano rector, órgano colaborador y órgano gestor. Recursos Humanos.  TEMA 2.3. Recursos Financieros. Apoyo social, comunicación, educación, investigación.  TEMA 2.4 Marco legal en la gestión de ENP: legislación internacional, nacional y autonómica.  TEMA 2.5 Tipología de los ENP. Red de Parques Nacionales de España y de los ENP de Galicia.
TEMA 3: ESTRATEGIAS EN LA GESTIÓN DE ENP	TEMA 3.1. Zonificación. Objetivos generales, sectoriales, zonales. Usos y aprovechamientos de los ENP.  TEMA 3.2. Intensidad de la gestión.  TEMA 3.3. Tipología de los instrumentos de planificación y gestión: PORN, PRUG  TEMA 3.4. Planificación en Cascada. Gestión participativa
TEMA 4: EJECUCIÓN: ACCIONES ESPECÍFICAS DE GESTIÓN DE ENP	TEMA 4.1. Programa de Uso Público  TEMA 4.2. Programa de Conservación  TEMA 4.3. Programa de Emergencias Ambientales  TEMA 4.4. Certificaciones de los ENP

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección magistral	26	52	78
Trabajo tutelado	3	10	13
Seminario	10	30	40
Estudio de casos	2	9	11
Resolución de problemas de forma autónoma	1	3	4
Presentación	0	2	2
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Examen de preguntas de desarrollo	0	1	1

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

## Metodoloxías



	Descripción
Lección magistral	Asistencia a clase a fin de conocer las bases teóricas de la gestión de espacios protegidos y tomar notas de cara a la elaboración de apuntes que ayuden al alumno al estudio de la materia
Trabajo tutelado	El profesor planteará al alumnado un problema relacionado con un aspecto o tema concreto de la materia, que deberá elaborar mediante la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción y/o exposición y trabajo en equipo
Seminario	Análisis o resolución de problemas o casos reales, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y proponer procedimientos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Estudio de casos	Análisis de los instrumentos de planificación que atañen a un espacio natural protegido determinado con la finalidad de conocerlo e interpretar los valores que promueven su protección
Resolución de problemas de forma autónoma	Trabajar en problemas relacionados con el cálculo de capacidad de acogida y aplicación de métodos de valoración de espacios

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Actividad práctica en grupo. Mediante tutorías individuales y grupales se guía al profesorado encargado de la materia supervisa la elaboración de los trabajos requeridos en la materia, tanto el caso de estudio de un espacio natural protegido concreto como el de la aplicación de modelos de negocio relacionados con la economía circular y ODS. Una vez realizados los trabajos, el alumnado expondrá ante el /la docente y el resto de sus compañeros/as el trabajo realizado

### Evaluación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas			
Trabajo tutelado	Elaboración y presentación oral o escrita de un trabajo aplicado a algún espacio protegido o sobre algún valor en particular (especie o ecosistema) siguiendo alguna de estas dos metodologías 1) Ciencia ciudadana 2) Estudio de valoración contingente En cada caso se valorará la calidad de la entrega y el trabajo en equipo (evaluación cruzada). Resultados de aprendizaje a evaluar RA 2 y RA 3.	10	CB2 CB3	CG2 CG4 CG5	CE6	CT1 CT3 CT4 CT5
Estudio de casos	Desarrollo y redacción de un trabajo escrito sobre los elementos de valor y las herramientas de planificación de un espacio natural protegido. Se valorará la calidad de la entrega. Resultados de aprendizaje a evaluar RA 2 y RA 3.	10	CB2 CB3	CG1 CG2	CE6 CE12	CT1 CT3 CT4
Resolución de problemas de forma autónoma	Trabajar en problemas relacionados con el cálculo de capacidad de acogida y aplicación de métodos de valoración de espacios Esta metodología permite identificar, analizar datos y solucionar problemas que se incluyen comúnmente en los proyectos de gestión de espacios naturales protegidos. También se evaluará la elaboración y resolución de cuestionarios Resultados de aprendizaje a evaluar RA 4.	10	CB3			CT1 CT4 CT5
Presentación	Presentación de dos trabajos en grupo (escrita y oral): redacción, estructura, contenidos, bibliografía y discusión	10	CB4	CG2		CT3 CT9
Examen de preguntas objetivas	Preguntas sobre el temario y resolución de problemas a fin de comunicar los conocimientos adquiridos en la materia, aplicando una terminología específica propia de la gestión de espacios naturales. Resultados de aprendizaje a evaluar RA1-4.	40			CE12	
Examen de preguntas de desarrollo	Afirmar o negar enunciados basados en los contenidos del temario a fin de demostrar que se poseen conocimientos generales sobre la Gestión de los Espacios Naturales Protegidos. Resultados de aprendizaje a evaluar RA1-4.	20			CE6 CE12	CT1 CT3 CT5

### Otros comentarios sobre a Avaliación

PRIMERA Y SEGUNDA EDICIÓN DE ACTAS (Mayo-Junio y Julio 2021):

EVALUACIÓN CONTINUA:

Para aprobar la asignatura será necesario aprobar el examen, que representa el 60% de la nota final, así como cada una de sus partes. Cada parte representa la materia de la asignatura impartida por las dos áreas de conocimiento involucradas en

la docencia de la asignatura (botánica y ecología).

Superado el examen, a la nota obtenida se le sumará la calificación obtenida en las pruebas de evaluación continua realizadas durante el curso (problemas, estudios de casos y trabajos tutelados) y que serán llevados a cabo tanto de forma individual como en grupo y que deberán entregarse dentro de los plazos establecidos por el profesorado, que se comunicarán al alumnado a través de la plataforma FAITC.

La asistencia a clase no es obligatoria, sin embargo el sistema de evaluación será el mismo para todos los alumnos, por lo que se recomienda la asistencia a las salidas de campo y a los seminarios.

En el caso de no asistir a estas convocatorias, o no aprobarlo, el alumnado pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de los alumnos en próximas convocatorias; en ningún caso se guardarán las notas de los trabajos presentados en la evaluación continua.

#### CONVOCATORIA FIN DE CARRERA:

El alumno que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado mediante un examen único basado en los contenidos impartidos en la materia y que por lo tanto valdrá el 100% de la nota. En Segunda oportunidad (julio) el alumno podrá optar al 100% de la calificación si así lo desea y lo manifiesta por escrito previo a la realización de la prueba.

#### FECHAS PROVISIONALES DE LOS EXÁMENES:

Fin de carrera: 17 de septiembre 2020 a las 16h

24 de mayo 2021 a las 10h

12 de julio del 2021 a las 10h

Las fechas válidas son las aprobadas oficialmente por la Junta de la Facultad y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

---

#### Fuentes 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,

Páginas web,

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: [www.magrama.es](http://www.magrama.es),

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

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

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

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

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

---

#### Recomendaciones

##### Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Auditoría y gestión ambiental/O01G261V01701

Gestión y conservación del agua/O01G261V01927

##### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Ecología/O01G261V01602

Evaluación de impactos ambientales/O01G261V01503

Biodiversidad/O01G261V01924

#### Outros comentarios

Se organizará una o dos salidas de campo optativas, a las cuales se recomienda su asistencia por parte del alumnado. El

traslado en autobús estará sufragado por el decanato, pero es posible que el alumnado asistente tenga que cubrir gastos de barco -en el caso de acudir a alguno de los archipiélagos que pertenecen al PNMTIA-. Las salidas quedarán anuladas si no se alcanza un mínimo de 15 alumnos/as.

---

## **Plan de Contingencias**

---

### **Descripción**

---

MODALIDADE MIXTA:

#### 1.1. ADAPTACIÓN DE METODOLOXÍAS:

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

#### 1.2. AVALIACIÓN:

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

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

#### 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL:

##### 2.1. ADAPTACIÓN DE METODOLOXÍAS:

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

##### 2.2. AVALIACIÓN:

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

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

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Xestión e conservación da auga</b>				
Materia	Xestión e conservación da auga			
Código	001G261V01927			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Outros			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Fernández Calviño, David Figueiredo Gonzalez, María López Periago, José Eugenio Pérez Lamela, María de la Concepción Rodríguez López, Luís Alfonso			
Correo-e	edelperi@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	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
CE7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural
CE15	Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
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.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE6 CE12 CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Achegaranse ás ferramentas legislativas e de xestión dos recursos hídricos	CB3	CG1 CG2	CE6 CE12	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Entender as características físico químicas das augas e como éstas contribuen a calidade das mesmas a través de diferentes indicadores químicos e estratexias de prevención da contaminación	CB3 CB4	CG2	CE4 CE5 CE7 CE12	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
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	CB4		CE4 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

## 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, termiais, 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 sobresaíntes, 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 sobresaíntes 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 titorías.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Lección maxistral	Sesión maxistral. Participación e asistencia (en persoa). Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4	5	CB3 CB4	CE5 CE6 CE7 CE12 CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	
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	CB3 CB4	CG1 CG2	CE5 CE6 CE7 CE12 CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
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	CB3 CB4	CG1 CG2	CE4 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
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	CB3 CB4	CG1 CG2	CE6 CE7 CE12 CE15	CT1 CT3 CT4 CT5
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 30% do valor desta proba. Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4	50	CB4	CE4 CE5 CE6 CE7 CE12 CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Convocatoria ordinaria (1ª edición) e convocatoria 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: 16/09/2020 a las 16 horas

1ª edición: 26/03/2021 ás 10 horas

2ª edición: 09/07/2021 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

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS

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

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

#### 1.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

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

#### 1.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

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

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

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

#### 2.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

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

#### 2.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

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

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

---



<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Técnicas de depuración de augas residuais</b>				
Materia	Técnicas de depuración de augas residuais			
Código	001G261V01928			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	#EnglishFriendly			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, Herminia			
Profesorado	Domínguez González, Herminia Torres Pérez, María Dolores			
Correo-e	herminia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>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.</p> <p>The course will provide:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) review of general concepts (characterization, regulation, selection criteria, [])</li> <li>2) presentation of the different physical, chemical and biological unit operations</li> <li>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.</li> </ol>			

### Competencias

Código				
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética			
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado			
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.			
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.			
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.			
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.			
CE18	Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.			
CE20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.			
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.			
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar			

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
RA1. Identificación e familiarización con estratexias de minimización e valorización de compoñentes presentes en efluentes líquidos e reutilización de subproductos e auga	CB3 CB4	CG1	CE3 CE4 CE5 CE18	CT4 CT9
RA2. Coñecer e comprender as bases das operacións físicas, químicas e biolóxicas de depuración de efluentes e capacidade para o seu deseño e dimensionamento		CG1	CE4 CE5	CT1 CT4
RA3. Coñecer equipos e tecnoloxías dispoñibles comercialmente e outras en fase de desenvolvemento	CB4		CE4 CE5 CE18	CT1 CT4 CT9
RA4. Aplicar os coñecementos adquiridos á comparación e selección das alternativas técnicas máis adecuadas para o tratamento de efluentes urbanos e industriais		CG1	CE4 CE5 CE20	CT4 CT5 CT9

### 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: membranas, adsorción
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 agua (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.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliarase con preguntas curtas no exame oficial da asignatura (ata 2,5 puntos)  Avalíanse os RA1, RA2 e RA3	25	CG1 CE3 CT4 CE4 CE5 CE18 CE20
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	CG1 CE5 CT1 CT4 CT5 CT9
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	CB4 CG1 CE3 CT1 CE5 CT4 CE18 CT5 CE20 CT9
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	CG1 CE3 CT4 CE4 CE5 CE18 CE20

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Modalidade presencial, virtual ou mixta 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 realízanse de modo presencial, salvo que a universidade acorde o contrario

Os exames da asignatura realízanse nas datas e horas que se indica: As datas establecidas son: 22 de marzo ás 10:00 h (1ª edición), 7 de xullo ás 10:00 h (2ª edición), 14 de setembro ás 16:00 h (Fin de carreira) Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado unicamente 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

Auditoría e xestión ambiental/O01G261V01701

#### **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

### **Plan de Continxencias**

## Descrición

---

### === MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

#### \* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense todas as metodoloxías, pero as explicacións que non se poidan facer de xeito presencial faranse cos medios electrónicos dispoñibles

As titorías presenciais pasarán a ser virtuais no despacho virtual

#### \* Metodoloxías docentes que se modifican

Na modalidade virtual:

A lección maxistral presencial pasará a ser unha presentación virtual con posibilidade de resolución de consultas de xeito telemático opo por correo-e

A resolución de problemas e seminarios presenciais pasarán a ser unha sesión con presentación/resolución de dudas/discusión virtual

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

#### \* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

1. Despacho virtual
2. Correo-e

#### \* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Os contidos manteranse independentemente de que a modalidade sexa presencial, virtual ou mixta

#### \* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

A bibliografía (libros) recomendada atópase dispoñible en documentos pdf en internet

O acceso ás revistas científicas poderá manterse na modalidade virtual, pero sempre se proporcionan carpetas con documentación adicional con documentos en pdf para que os estudantes amplíen información sobre a materia

En internet existe información útil para o desenvolvemento da materia (catálogos e vídeos comerciais de equipos de tratamento de depuración de augas)

#### \* Outras modificacións

### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

#### \* Probas xa realizadas

As probas realizadas antes do exame consisten en entrega de traballos ou exercicios e manteríanse no caso de pasar a modalidade virtual

O peso manteríase independentemente da modalidade

#### \* Probas pendentes que se manteñen

O peso manteríase independentemente da modalidade

#### \* Probas que se modifican

Os exames realizaranse de modo presencial, salvo que a U. de Vigo decida o contrario

#### \* Novas probas

Non se consideran novas probas

#### \* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas externas**

Materia	Prácticas externas			
Código	001G261V01981			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua 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	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grado de autonomía
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CG3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo.
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado.
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
CE7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
CE8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
CE11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural
CE13	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.
CE14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.
CE15	Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.
CE16	Coñecer q comprender os conceptos implicados no tratamento de solos contaminados.
CE17	Coñecer e comprender os parámetros que definen a calidade do aire, o control e a depuración de emisións atmosféricas.
CE18	Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.
CE19	Coñecer e comprender os fundamentos de enerxías renovables e non renovables..
CE20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.
CE21	Coñecer e comprender os fundamentos implicados no deseño e execución de plans de desenvolvemento rural.
CE22	Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos
CE23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sostenibilidade.

CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT7	Adaptación as novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade polos temas medioambientais

## Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
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.	CB3 CB5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6	CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE10 CE11 CE12 CE15 CE16 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23	CT1 CT2 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT11
RA2. Coñecer, de primeira man, os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade que se están aplicando no tecido empresarial.	CB3 CB5	CG5	CE6 CE7 CE8 CE12 CE14 CE17	CT1 CT5 CT11
RA3. Coñecer e manexar as ferramentas informáticas propias da análise ambiental.	CB3 CB4	CG1	CE3 CE5 CE9	CT1 CT5 CT8
RA4. Obter información, interpretar resultados e pór en marcha as medidas precisas para unha correcta xestión de residuos.	CB3	CG3 CG5	CE13 CE23	CT1 CT5
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.	CB3 CB4 CB5	CG1		CT1 CT3 CT4 CT8 CT11

## Contidos

### Tema

A materia non é unha materia ao uso. As prácticas académicas externas facilitarán aos estudantes o primeiro contacto co que presumiblemente será a súa futura contorna laboral.	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.	<input type="checkbox"/> Coñecer a realidade laboral das empresas. <input type="checkbox"/> Aplicar na práctica real dunha empresa os coñecementos adquiridos durante os seus estudos. <input type="checkbox"/> Adquirir as capacidades técnicas (saber facer), interpersoais (saber estar) e de pensamento (saber ser), que lle capaciten para enfrontarse ao mundo laboral con maiores garantías de éxito.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticum, Practicas 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 desenvolvida 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 tutor encargarse de titorizar ao alumno, ensinarlle a actividade que realiza a empresa e supervisar as tarefas que realice. Ademais o titor académico será un pilar fundamental entre o alumno e a empresa no caso de que se producise algún conflito entre ambas dúas partes.
Probas	Descrición
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	Competencias Avaliadas
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	CB3 CG1 CE1 CT1 CB4 CG2 CE2 CT2 CB5 CG3 CE3 CT4 CG4 CE4 CT5 CG5 CE5 CT7 CG6 CE6 CT8 CE7 CT9 CE8 CT11 CE9 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23

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. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA4 e RA5	50	CB3 CB4 CB5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6	CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT11
--	--	----	-------------------	--	---	---

---

### 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

---

### Plan de Continxencias

---

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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



=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Manteranse as mesmas metodoloxías previstas inicialmente no apartado 5 desta guía docente so que se priorizará a realización de prácticas semipresenciais ou telemáticas en función das circunstancias.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

O sistema de avaliación continuará a ser o mesmo establecido no apartado 7 desta guía docente: o informe do titor da empresa suporá un 50 % da nota final e a memoria de prácticas o 50 % restante.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Traballo de Fin de Grao**

Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	001G261V01991			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua 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	
CB1	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
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grado de autonomía
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
CG3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo.
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado.
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.
CE1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
CE2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
CE3	Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
CE4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
CE5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
CE6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
CE7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
CE8	Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.
CE9	Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
CE10	Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.
CE11	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.
CE12	Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural
CE13	Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.
CE14	Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.
CE15	Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.
CE16	Coñecer q comprender os conceptos implicados no tratamento de solos contaminados.
CE17	Coñecer e comprender os parámetros que definen a calidade do aire, o control e a depuración de emisións atmosféricas.

CE18	Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.
CE19	Coñecer e comprender os fundamentos de enerxías renovables e non renovables..
CE20	Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.
CE21	Coñecer e comprender os fundamentos implicados no deseño e execución de planes de desenvolvemento rural.
CE22	Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos
CE23	Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sustentabilidade.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación.
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor.
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación as novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamento de conflitos e negociación
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade polos temas medioambientais

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
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.	CB1	CG1	CE1	CT1
	CB2	CG2	CE2	CT2
	CB3	CG3	CE3	CT3
	CB4	CG4	CE4	CT4
	CB5	CG5	CE5	CT5
		CG6	CE6	CT6
			CE7	CT7
			CE8	CT8
			CE9	CT9
			CE10	CT10
			CE11	CT11
			CE12	
			CE13	
			CE14	
			CE15	
			CE16	
			CE17	
			CE18	
			CE19	
			CE20	
			CE21	
			CE22	
			CE23	

### 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 grao está orientado a completar e reforzar as competencias asociadas ao título. Na elaboración e na presentación da memoria do traballo, emplearanse 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 introdutorias	13.5	10	23.5

\*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	Competencias Avaliadas
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 <a href="http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/">http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/</a> ). Dependendo da situación sanitaria derivada da COVID-19, a exposición poderase facer de xeito presencial ou non presencial (empregando as ferramentas dispoñibles no Campus Remoto) de acordo ó que indiquen as autoridades académicas. Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente Resultados dá aprendizaxe avaliados: RA1	100	CB1 CG1 CE1 CT1 CB2 CG2 CE2 CT2 CB3 CG3 CE3 CT3 CB4 CG4 CE4 CT4 CB5 CG5 CE5 CT5 CG6 CE6 CT6 CE7 CT7 CE8 CT8 CE9 CT9 CE10 CT10 CE11 CT11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23

### 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 oó 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.

---

---

## Plan de Continxencias

---

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Modalidade Mixta:

As metodoloxías docentes serán desenvolvidas mantendo as recomendacións sanitarias de distanciamento social, desinfección frecuente de mas e material de laboratorio (de ser o caso), emprego de máscara de non poder manter as distancias, etc.

Modalidade non presencial:

As metodoloxías docentes serán desenvolvidas mediante o emprego das ferramentas que a UVIGO proporcione neste escenario (Campus remoto, Plataformas de Teledoncia, etc)

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das Salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Modalidade Mixta:

O sistema de avaliación non se ve modificado neste escenario.

Modalidade non presencial:

O sistema de avaliación non se ve modificado neste escenario. Únicamente a presentación do TFG podería ter que realizarse de xeito non presencial se as autoridades académicas así o consideran oportuno.

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das Salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

---