



Facultad de Ciencias

Grado en Ciencias Ambientales

Asignaturas

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G260V01301	Física ambiental	1c	6
001G260V01302	Modelos matemáticos aplicados	1c	6
001G260V01303	Edafología	1c	6
001G260V01304	Empresa: Economía y empresa	1c	6
001G260V01305	Ecología	2c	6
001G260V01401	Microbiología	2c	6
001G260V01402	Análisis instrumental	2c	6
001G260V01403	Botánica	2c	6
001G260V01404	Zoología	1c	6
001G260V01405	Riesgos geológicos y cartografía ambiental	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física ambiental**

Asignatura	Física ambiental			
Código	001G260V01301			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Romani Martínez, Luís			
Profesorado	Romani Martínez, Luís			
Correo-e	romani@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descripción general	En esta materia se introducen los conceptos fundamentales de la dinámica de fluidos, termodinámica de procesos irreversibles y magnetismo terrestre imprescindibles para comprender los fenómenos que tienen lugar en la biosfera.			

Competencias

Código	
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B6	Adquirir capacidad de resolución de problemas
C1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.
C4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
C5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
RA1. Adquirir capacidad de resolver problemas que impliquen datos concretos de magnitudes y fenómenos físicos relacionados con el medio ambiente	B1 B6	C1 C4 C5
RA2. Conocer y comprender los fundamentos físicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos		C1 C4 C5
RA3. Adquirir capacidad para interpretar las magnitudes físicas y conocer las actuaciones posibles ante distintos escenarios medioambientales.	B1	C1 C4 C5

Contenidos

Tema	
1. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CAMPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Campos escalares y vectoriales - Gradiente de un campo escalar. - Campos conservativos: potencial. - Circulación, flujo y divergencia. - Teorema de Gauss-Ostrogradsky. - Rotacional de un campo vectorial. - Teorema de Stokes
2. ESTÁTICA DE FLUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> - Ecuación hidrostática. - Presión atmosférica. Ecuación hipsométrica.
3. DINÁMICA DE FLUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> - Corrientes fluidas: regímenes de movimiento de un fluido. - Viscosidad. - Ecuaciones del movimiento de corrientes fluidas: ecuaciones de Euler, de continuidad y Teorema de Bernoulli. - Régimen turbulento: número de Reynolds. Vorticidad.

4. BALANCE CALORÍFICO	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la Termodinámica de Procesos irreversibles. - Mecanismos de transferencia de calor: conducción, convección y radiación. - Radiación solar, terrestre y atmosférica: balance energético.
5. TEMPERATURA Y ESTABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto y medida de temperatura. - Temperatura potencial, gradiente térmico y gradiente adiabático. - Estabilidad e inestabilidad en la atmósfera. - Inversiones térmicas.
6. DINÁMICA ATMOSFÉRICA	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento relativo rotacional uniforme: aceleración de coriolis - Aplicación a la circulación atmosférica: vientos de superficie, fuerzas aparentes. - Ecuación de meteorología dinámica. - Tipos de vientos. - Anticiclones y borrascas. - Vientos locales y fenómenos violentos.
7. CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a las propiedades magnéticas de la materia - Origen y características del campo magnético terrestre - Paleomagnetismo.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	14	31.01	45.01
Sesión magistral	28	77	105

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Seminarios	En los seminarios los alumnos deben exponer los trabajos previamente asignados. Se realizarán ejercicios tipo, y se presentarán casos estudio.
Sesión magistral	Se hará una explicación previa de los objetivos de cada uno de los temas. Se explicarán los fundamentos teóricos, utilizando el método expositivo, combinado con el dialéctico, insitiendo en los aspectos fundamentales y en la utilidad de los contenidos para materias que se impartan posteriormente.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	En las clases magistrales, seminarios y tutorías se procurará atender las consultas de los alumnos relacionadas con el estudio de la materia. Se procurará en todo momento proporcionar apoyo, orientación y motivación en todo el proceso de aprendizaje. Estas actividades se realizarán de forma presencial en el aula o en el despacho del profesor.
Seminarios	En las clases magistrales, seminarios y tutorías se procurará atender las consultas de los alumnos relacionadas con el estudio de la materia. Se procurará en todo momento proporcionar apoyo, orientación y motivación en todo el proceso de aprendizaje. Estas actividades se realizarán de forma presencial en el aula o en el despacho del profesor.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Seminarios Los alumnos serán evaluados de forma continua a través de las actividades que vayan realizando regularmente en las clases de seminarios. Deberán entregar resueltos los boletines de problemas, ejercicios que resolverán dentro de su trabajo personal, que servirán para que demuestren su capacidad de resolver problemas que impliquen datos concretos de magnitudes y fenómenos físicos relacionados con el medio ambiente. Esto supondrá un 15% de la calificación final. Además, se realizará una prueba presencial a fin de curso consistente en la resolución de problemas y ejercicios propuestos, que se describe dentro "Resolución de problemas y ejercicios". Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, 2 y 3	15	B6 C1 C5

Sesión magistral	La evaluación de los conocimientos adquiridos a través de las sesiones magistrales se realizará exclusivamente a través de una prueba presencial de respuesta larga, de dos horas de duración, donde puedan demostrar su conocimiento y comprensión de los fundamentos físicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos, y también su capacidad para interpretar las magnitudes físicas y conocer las actuaciones posibles ante distintos escenarios medioambientales. Se incluye en la metodología de "Pruebas de respuesta larga" el porcentaje de la nota que representa esta prueba. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, 2 y 3	85	B1 B6	C1 C4 C5
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------	----------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fechas de exámenes: Fin de Carrera: 2 de octubre de 2015 a las 16 H. 1ª edición: 15 de enero de 2016 a las 10 H. 2ª edición: 5 de julio de 2016 a las 16 H.

Fuentes de información

Gerhart, P., **Fundamentos de Mecánica de Fluidos**, Addison Wesley.,
Casanova. J., **Mecánica**, Universidad Nacional de Educación a Distancia,
Aguilar Peris, J., **Curso de Termodinámica**, Alhambra Longman,
Holton, James R., **Introducción a la meteorología dinámica**, Prensa hispanoamericana,
Sendiña Nadal. Irene; Pérez Muñuzurri, Vicente, **Fundamentos de Meteorología**, Universidade de Santiago de Compostela,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelos matemáticos aplicados**

Asignatura	Modelos matemáticos aplicados			
Código	001G260V01302			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Cid Iglesias, María Begoña			
Profesorado	Cid Iglesias, María Begoña			
Correo-e	bego@dma.uvigo.es			
Web				
Descripción general	Nesta materia preténdese completar a formación matemática básica e introducir os modelos matemáticos en ciencias da natureza.			

Competencias

Código	
C2	Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA 1: Coñecer os operadores vectoriais e os principais resultados de análise vectorial que os relacionan.	C2
RA 2: Aplicar os teoremas clásicos de análise vectorial.	C2 C5
RA 3: Coñecer a definición de serie de Fourier e as propiedades asociadas	C2
RA 4: Obter a serie de Fourier de funcións sinxelas	C2
RA 5: Definir autovalor e autovector asociado a unha matriz e coñecer as súas propiedades	C2
RA 6: Calcular os autovalores e autovectores dunha matriz.	C2 C5
RA 7: Definir e describir os distintos tipos de elementos de combinatoria. Aplicar a combinatoria á resolución de problemas	C2 C5
RA 8: Calcular a probabilidade de distintos tipos de sucesos	C2 C5
RA 9 : Coñecer e describir algúns modelos matemáticos na natureza. Distinguir entre modelo discreto e modelo continuo	C2 C5
RA 10: Capacidade de elixir o modelo matemático que mellor describa a dinámica dunha poboación e analizar a súa evolución	C2 C5

Contidos

Tema	
1. Análise Vectorial	1.1 Operadores vectoriais 1.2 Integración sobre curvas 1.3 Integración sobre superficies 1.4 Teoremas clásicos da análise vectorial
2. Análise de Fourier	2.1 Series de Fourier 2.2 Técnica de transformadas
3. Autovalores e autovectores	3.1 Definición e propiedades 3.2 Autovalores complexos 3.3 Matrices semellantes 3.4 Matrices diagonalizables
4. Revisión de elementos de combinatoria e probabilidade	4.1 Combinatoria 4.2 Probabilidade
5. Modelos matemáticos na natureza	5.1 Descrición e clasificación 5.2 Ecuacións en diferenzas 5.3 Ecuacións diferenciais

6. Modelos continuos e discretos	6.1 Modelos discretos 6.2 Modelos continuos
7. Modelos vectoriais.	7.1 Poboacións estruturadas en grupos 7.2 Modelo de Leslie 7.3 Modelos de estado

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	24	66	90
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	30	44
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	12	16

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte da profesora dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	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. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nas tutorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas e/ou exercicios	Primeira sesión (1 hora): Tema 1 -> 2.5 puntos RA1, RA2	100	C2 C5
	Segunda sesión (1 hora): Temas 2 e 3 -> 2.5 puntos RA3, RA4, RA5, RA6		
	Terceira sesión (1 hora): Tema 4 -> 2 puntos RA7, RA8		
	Cuarta sesión (1 hora): Temas 5 , 6 e 7 -> 3 puntos RA9, RA10		

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Avaliación continua

Considerarase que un alumno optou por avaliación continua cando, tras presentarse á primeira sesión de avaliación continua, entregue ao profesor a folla de inscrición neste tipo de avaliación. Unha vez expresado por escrito o seu desexo de participar, non poderá cambiar a opción de avaliación. A avaliación continua consta de catro sesións que figuran nesta guía. As sesións non son recuperables, é dicir, se un alumno non pode presentarse para realizalas no día estipulado polo profesor, este non ten obrigação de repetirlas. Antes da realización de cada sesión indicárase a data e procedemento de revisión das cualificacións obtidas que serán públicas nun prazo razoable de tempo (polo xeral unha semana).

A nota final dun alumno que faga avaliación continua obterase mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parcial. Nesta modalidade, un alumno estará aprobado cando a súa nota final sexa maior ou igual que 5. Esta sería a cualificación obtida en primeira convocatoria ordinaria.

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

2. Avaliación ao final do cuadrimestre

Aqueles alumnos que non poden asistir ás clases, non poden optar a avaliación continua. Teñen dereito a outro tipo de

avaliación que, nesta materia, é un exame final sobre **todos** os temas da materia. Este sería o caso dos alumnos que teñan responsabilidades laborais correctamente xustificadas.

O exame será avaliado entre 0 e 10 puntos e un alumno estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5. Este exame terá unha duración máxima de tres horas.

Segundo o aprobado na Xunta de Facultade, a data de avaliación da convocatoria de Fin de Carreira é o 28 de Setembro de 2015 ás 16:00 horas. A data de avaliación na primeira convocatoria ordinaria é o 26 de Outubro de 2015 ás 16:00 horas.

3. Recuperación no mes de xullo

O exame de recuperación será sobre **todos** os contidos da materia e será puntuado entre 0 e 10. Este exame terá unha duración máxima de tres horas. Un alumno estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.

A convocatoria de xullo é a segunda convocatoria ordinaria. É dicir, os alumnos teñen dúas oportunidades para superar a materia e as dúas estarían dentro de una mesma convocatoria.

Segundo o aprobado na Xunta de Facultade, a data de avaliación da segunda convocatoria ordinaria é o 6 de Xullo de 2016 ás 16:00 horas.

4. Nota de Non Presentado

Un alumno considerarase non presentado se, como máximo, participou na primeira sesión de avaliación continua. En calquera outro caso, o alumno considerarase presentado e recibirá a súa nota correspondente.

Bibliografía. Fontes de información

Neuhauser, C., **Matemáticas para Ciencias,**

Borobia, A; Estrada, B., **Matemáticas para Ciencias Ambientales,**

González Manteiga, M.T., **Modelos Matemáticos discretos en las Ciencias de la Naturaleza,**

Hritonenko, N.; Yatsenko, Y., **Mathematical Modelling in Economics, Ecology and the Environment,**

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Edafoloxía**

Asignatura	Edafoloxía			
Código	O01G260V01303			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	2	1c
Lengua	Galego			
Impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Blas Varela, María Esther de			
Profesorado	Blas Varela, María Esther de Cutillas Barreiro, Laura Paradelo Nuñez, Remigio			
Correo-e	eblas@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código	
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B1	Capacidade de análise e síntese
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
RA1: Que el alumno adquiera un conocimiento básico del suelo, de sus componentes, propiedades y funciones	A5	B1 B6	C1
RA2: Que el alumno comprenda la importancia del suelo para el mantenimiento de la calidad del medio ambiente y para un desarrollo sostenible			C1 C4 C5

Contidos

Tema	
Bloque I. Introducción	Tema 1. Concepto de Edafoloxía. Evolución histórica da Ciencia do solo. Relación da Edafoloxía con outras ciencias. Tema 2. Concepto de Solo. Organización do solo. Nomenclatura e descrición de Horizontes. Concepto de Polipediión, Pedión.

Bloque II. Constituíntes do solo

Tema 3. O solo como sistema disperso. Fases do solo. Fase sólida. Métodos de estudo, representación e interpretación dos resultados. Textura do solo.

Tema 4. Fase sólida: A fracción inorgánica do solo. Orixe, composición mineralóxica e propiedades das distintas fraccións. Minerais da arxila.

Tema 5. Fase sólida: A materia orgánica do solo. Orixe e composición. Procesos de transformación: Humificación e mineralización. Tipos de humus.

Tema 6. Fase líquida: A auga e as solucións do solo. Estado enerxético da auga do solo. Medidas de potenciais e humidades. Movemento da auga no solo. Drenaxe.

Bloque III. Propiedades do solo

Tema 7. Propiedades físicas do solo: Densidade e porosidade. Cor. Consistencia. Estrutura.

Tema 8. Propiedades físicoquímicas do solo. Interaccións superficiais: Dinámica do complexo adsorbente. Capacidade de intercambio catiónico. Importancia ambiental da capacidade de cambio. Métodos de estudo

Tema 9. Propiedades físicoquímicas do solo. Reacción do solo: Tipos de acidez. Orixe e factores que inflúen na acidez do solo. Métodos de determinación. Poder amortecedor do solo.

Bloque IV. Factores e procesos de formación do solo

Tema 10. O material orixinal como factor de formación. Tipos de materiais orixinais. Influencia do material orixinario sobre as propiedades do solo.

Tema 11. O clima como factor de formación. Parámetros climáticos. Caracterización do clima. Influencia sobre as propiedades do solo.

Tema 12. O relevo como factor de formación. Tipos de elementos do relevo. Secuencias topográficas de solos. Concepto de catena. Relacións entre o relevo e as propiedades e constituíntes dos solos

Tema 13. O tempo como factor de formación. Solos novos e maduros. Velocidade de formación. Métodos de estudo.

Tema 14. Os organismos como factor de formación. Tipos de organismos. Efectos sobre os constituíntes e propiedades do solo. O home como modificador do medio.

Tema 15. Procesos básicos de edafoxénese. Procesos específicos nos que predomina a meteorización química. Procesos específicos nos que predomina a translocación de substancias.

Bloque V. Sistemática de solos

Tema 16. Clasificacións actuais: "World Reference Base for Soil Resources, FAO". Categorías taxonómicas: Esquema dos grupos e unidades de solos.

Tema 17. Clasificacións actuais: "Soil Taxonomy, USDA". Categorías taxonómicas: Esquema dos grupos e unidades de solos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	12	24	36
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Presentacións/exposicións	2	7	9
Sesión maxistral	28	42	70
Informes/memorias de prácticas	0	5	5
Probos de tipo test	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminarios	Traballaranse, de modo individualizado e en grupos, contidos propios da materia. Parte dos seminarios realizaranse na aula de informática utilizando programas de aprendizaxe asistida por ordenador.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio distribúense en dous grupos: 1. Análises Físicos (Análise granulométrico: Permitiralles coñecer a textura do solo. Densidade real e densidade aparente. Límite líquido e límite plástico.) 2. Análises Químicos (Determinación da acidez do solo, materia orgánica e bases de cambio.)
Presentacións/exposicións	Os alumnos elixirán un tema de entre os ofertados polo profesor (temas relevantes ou de interés social). Isto levarase a cabo en grupos de 3-5 alumnos/as. As exposicións dos traballos prepararanse co apoio do profesor e despois da presentación establecerase un debate.
Sesión maxistral	Presentación na aula dos conceptos fundamentais e desenvolvemento dos contidos propostos. A devandita explicación apoiarse en recursos audiovisuais e na lectura e discusión de artigos de actualidade para estimular a participación do alumnado e fomentar o seu espírito crítico.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas ou seminarios serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC
Seminarios	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas ou seminarios serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC
Prácticas de laboratorio	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas ou seminarios serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC
Presentacións/exposicións	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 ou seminarios serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC
Pruebas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	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 ou seminarios serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC
Probas de tipo test	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas ou seminarios serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Seminarios	RA1. RA2	20	A5	B1 B6	C4
	Avaliarase a asistencia e participación nos seminarios mediante a realización de probas específicas para cada un deles. As devanditas probas consistirán na entrega dunha ficha ou memoria ou na avaliación do traballo realizado nas sesións de simulación con ordenador.				
Prácticas de laboratorio	RA1. RA2	0		B6	C4
	A asistencia ás prácticas é obrigatoria				
Presentacións/exposicións	RA1.	10	A5	B1	
	Terase en conta a participación nas diferentes actividades propostas no transcurso das sesións maxistras e a capacidade de traballo en grupo.				
Sesión maxistral	RA1. RA2	50	A5	B1	C1
	A valoración dos coñecementos adquiridos ao longo do curso realizarase mediante a realización dunha proba final que poderá ser de tipo test ou de resposta curta.				
Informes/memorias de prácticas	RA1. RA2	20		B6	C4 C5
	Prestarase especial atención á explicación dos fundamentos da práctica e á interpretación do significado dos resultados obtidos				
Probas de tipo test	RA1. RA2	0	A5	B1	C1

Otros comentarios sobre la Evaluación

As probas de avaliación terán lugar nas seguintes datas:

Fin de carreira: 25 de setembro ás 16h.

1ª edición: 12 de xaneiro ás 16h.

2ª edición: 1 de xullo ás 16h.

A proba final é eliminatoria e será necesario alcanzar o 50% da nota para poder aprobar a materia. Unha vez superada esta proba sumaráselle as demais puntuacións. As puntuacións das demais actividades terán validez ao longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria oficial coma na extraordinaria.

Os alumnos que, por motivos previamente xustificadas, non puidesen asistir a clases deberán realizar o mesmo exame final que os seus compañeiros e unha serie de actividades complementarias, pactadas previamente coa profesora da materia, tendo en conta as peculiaridades do alumno.

Bibliografía. Fontes de información

PORTA, J.; LOPEZ ACEVEDO, M.; ROQUERO, C, **Edafología para la agricultura y el medio ambiente**, 2003,
 PORTA, J; LOPEZ-ACEVEDO, M.; POCH, R.M, **Edafología: uso y protección de suelos**, 2014,
 BRADY, N.C.; Weil, R.R, **The nature and properties of soils**, 2007,
 PORTA, J.; LOPEZ ACEVEDO, M., **Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente**, 2005,
 FITZPATRICK, E.A., **Suelos: Su formación, clasificación y distribución.**, 1985,
 FITZPATRICK, E.A., **Suelos: Su formación, clasificación y distribución.**, 1985,
 DUCHAUFOR. Ph., **Manual de Edafología.**, 1987,
 USDA, **KEYS TO SOIL TAXONOMY Tenth Edition SCS**, 2006,
 FAO, **WORLD REFERENCE BASE FOR SOIL RESOURCES.**, 2006,

BRADY, N.C.; WEIL, R.R. .- .

la Agricultura y el Medio Ambiente. 2003. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

PORTA, J; LOPEZ-ACEVEDO, M.; POCH, R.M. 2011. Introducción a la edafología. Uso y protección del suelo, Ed. Mundi-prensa. Madrid.

Bibliografía complementaria:

DUCHAUFOR. Ph. Manual de Edafología.1987. Ed. Masson S.A. Barcelona.

Ed. Masson. Barcelona.

FITZPATRICK, E.A. Suelos: Su formación, clasificación y distribución. 1985. Ed. Trillas. México.

JARAMILLO, D.F., 2002. Introducción a Medellín. <http://> .

PORTA, J.; LOPEZ ACEVEDO, M. 2005. Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente. Introduction to the principles and practice of Soil Science. Blackwell Science. Pub. Oxford.

Enlaces recomendados:

DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGÍA DE DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGÍA DE DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGÍA DE ETSIA. DE USDA. NCR (<http://soils.usda.gov/technical/lmm/>)

WORLD REFERENCE BASE FOR SOIL RESOURCES. 2006 World Soil Resources Reports. FAO. (<http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/default.stm> y también en, http://www.itc.nl/~rossiter/research/rsrch_ss_class.html#WRB)

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G260V01913

Avaliación e conservación de solos/O01G260V01911

Ordenación do territorio e paisaxe/O01G260V01601

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Botánica/O01G260V01403

Ecoloxía/O01G260V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS**Empresa: Economía e empresa**

Asignatura	Empresa: Economía e empresa			
Código	001G260V01304			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 2	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición				
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Picos Sánchez, Fidel Caride Estevez, María José Swagemakers , Paul			
Profesorado	Caride Estevez, María José Picos Sánchez, Fidel Swagemakers , Paul			
Correo-e	paul.swagemakers@uvigo.es mcaride@uvigo.es fidel@uvigo.es			
Web				
Descripción general	- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuír á formación básica do alumno no campo da Economía e Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionados coas Ciencias Ambientais. - A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º do Grao en Ciencias Ambientais no 1º cuatrimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.			

Competencias

Código	
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.
C11	Elaboración e execución de estudos de impactos ambiental
C20	Identificación e valoración de custos ambientais.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1.	C6
a.Poder enfrentarse ó estudio de diversas cuestións económicas de forma autónoma.	C7
b.Capacidade de tomar boas decisións económicas a través do recoñecemento de disxuntivas ou dilemas e o uso de criterios racionais na toma de decisións.	C20
RA2.	C6
a. Ser capaz de distinguir os factores claves latentes nun aspecto económico para proceder á súa análise.	C7 C11 C20
b. Coñecer os principios de funcionamento que rexen nunha economía de mercado e comprender o comportamento dos distintos axentes económicos.	
c. Coñecer as distintas políticas económicas e os seus efectos sobre o sistema económico	
d. Ser capaz de interpretar e analizar información económica tal como gráficos, taxas, índices, etc. a partir da cal poder levar a cabo unha análise con rigor.	
RA3.	C6
a. Aplicar as ferramentas de análise económica para a diagnose dun problema medioambiental.	C7 C11
b. Ser capaz de identificar os problemas de externalidades e bens públicos, coñecer como abordar a súa solución a través dos diferentes mecanismos de intervención.	C20
RA4. Posuír estratexias para a procura eficiente da solución económica a problemas medioambientais.	C6 C7 C11 C20

RA5. Análise das externalidades e os bens públicos.	C6
Coñecer os principios da análise coste beneficio, os criterios de rentabilidade social dos proxectos e as técnicas de valoración de intanxibles	C7 C11 C20

Contidos

Tema	
Módulo A: Conceptos básicos de Economía Xeral	1. Os dez principios da economía 2. Pensar como un economista 3. Oferta e demanda: as forzas do mercado 4. A elasticidade e as súas aplicacións 5. A eficiencia do mercado 6. Fallos de mercado e a intervención do Estado
Modulo B: Economía Ambiental	7. Rentabilidade Social e Valoración de Bens Ambientais
Módulo C: A Empresa	8. Os custes de produción. 9. A empresa nos mercados competitivos e non competitivos 10. Conceptos básicos de Economía da Empresa

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	119	147
Probas de tipo test	0	3	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais, resolución de exercicios e a introducción de algunhas preguntas dirixidas ó estudante, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	- Tutorías individuais: Estas tutorías terán lugar no despacho 5.19 da Facultade de C.C. Empresariais e Turismo. O alumno disporá de horas semanais, previamente fixadas polo profesor nas que poderá facer consultas relacionadas coa materia. O horario das tutorías farase público ó comezo do curso académico. - Tutorías vía correo electrónico: O alumno poderá escribir ó correo electrónico mcaride@uvigo.es ou paul.swagemakers@uvigo.es para consultar dúbidas urxentes. - Plataforma de docencia TEMA: O alumno tamén poderá consultar na plataforma TEMA: http://faitic.uvigo.es . Nela están dispoñibles os recursos pedagóxicos da materia e tamén se poden facer chegar as dúbidas que se consideren oportunas.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Sesión maxistral	Exames escritos: Haberá un exame parcial liberatorio e un exame final que se celebrará na data oficialmente establecida Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, 2, 3 e 4.	75	C6 C7 C11 C20
Probas de tipo test	Resolución de exercicios, participación na clase, entrega de cuestións e traballos Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, 2, 3 e 4.	25	C6 C7 C11 C20

Otros comentarios sobre la Evaluación

Primeira Oportunidade:

Para os alumnos que opten pola avaliación continua, haberá un exame parcial liberatorio da primeira metade da materia e un exame final que se realizará na data oficial establecida no calendario de exames, o 29 de outubro. Os alumnos que superen o exame parcial só terán que examinarse no exame final da segunda parte do programa. Os alumnos que non superen o exame parcial terán que examinarse de toda a materia no exame final. A nota do exame obterase como a media aritmética das dúas partes da materia ou, en caso de suspender o exame liberatorio, a nota do exame final, cun peso do 75%, sendo o 25% restante a puntuación relativa a participación na clase, entrega de traballos e exercicios propostos. Para superar a asignatura é necesario superar o exame.

Para os alumnos que renuncien a avaliación continua haberá un exame final que se realizará na data oficial establecida no calendario de exames, e que suporá o 100% da súa calificación.

Segunda Oportunidade:

Os alumnos que obteñan unha puntuación inferior a 5 puntos na nota da 1ª oportunidade deberán presentarse na 2ª oportunidade para superar a materia. Na 2ª oportunidade, o alumno deberá realizar un exame final escrito, o 14 de xullo, de natureza similar ao da primeira oportunidade na data oficialmente establecida.

Nas probas de avaliación é necesario traer o DNI ou documento análogo cando teña lugar a realización dos exames. O incumprimento de este requisito pode ter como consecuencia que o alumno non realice o exame en cuestión.

Bibliografía. Fontes de información

Alonso, R. y Serrano A., **Economía de la empresa agroalimentaria**, 2008,
Azqueta Oyarzun, Diego, **Introducción a la Economía Ambiental**, 2007,
Bernanke, B. S. e Frank, R. H., **Principios de Economía**, 3ª edición, 2007,
Krugman, P., R. Wells y M. Olney, **Fundamentos de Economía**, 2007,
Mankiw, N.G., **Principios de Economía**, 6ª edición, 2012,
Samuelson, P.A. e Nordhaus, W.D., **Economía**, 18ª edición, 2006,

Recomendacións

Otros comentarios

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

-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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecoloxía**

Asignatura	Ecoloxía			
Código	O01G260V01305			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Mouriño Carballido, Beatriz			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa Moreira Coello, Víctor Mouriño Carballido, Beatriz Otero Ferrer, José Luis			
Correo-e	bmourino@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/bmourino/			
Descrición general				

Competencias

Código	
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Conocimiento de la composición, estructura y dinámica de los ecosistemas, su dependencia con los factores ambientales a distintas escalas, y su papel en los ciclos biogeoquímicos globales.	C1 C6
RA2. Familiarizarse con el diseño de estudios experimentales en Ecología mediante una actividad de grupo que incluye la recogida de datos en el campo.	C1 C4 C6
RA3. Interpretación de procesos ecológicos relevantes, mediante actividades individuales y de grupo, que incluyen el análisis de datos, y la obtención de conclusiones a partir de los mismos.	C1 C4 C5 C6

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción	Presentación de la asignatura.
Tema 2. Flujos de energía en el ecosistema	El concepto de flujo de energía. Ecología y leyes de la termodinámica. Entrada de energía en el ecosistema. Diversidad y acoplamiento metabólico de la biosfera.
Tema 3. Ciclos biogeoquímicas globales.	Compartimentos, balance de masas y tiempo de residencia. Ciclo global del carbono. Reacciones de oxidación de la materia orgánica. Ciclo global del nitrógeno.
Tema 4. Producción primaria.	Producción primaria bruta y neta: concepto, métodos de determinación y magnitud Producción nueva y producción regenerada. Conexión entre los ciclos de carbono y nitrógeno. Factores que controlan la producción primaria. Variabilidad temporal y espacial de la producción primaria. Relaciones estequiométricas de la materia orgánica.
Tema 5. Producción secundaria y remineralización de materia	Producción secundaria y remineralización de materia. Relación con la producción primaria y tipos de materia orgánica. Adquisición, ingestión y asimilación. Balance energético de la producción secundaria: eficiencia de consumo, eficiencia de asimilación, eficiencia en la producción y eficiencia de transferencia trófica. Descomposición y remineralización de la materia orgánica.

Tema 6. Demografía.	Concepto de individuo y población. Organismos unitarios y modulares. Parámetros poblacionales, distribución espacial y estructura poblacional. Poblaciones abiertas y cerradas: metapoblaciones. Tablas de vida y curvas de supervivencia. Estrategias de vida: rasgos principales.
Tema 7. Dinámica de poblaciones aisladas	Dinámica de poblaciones aisladas. Ecuación fundamental de la dinámica poblacional y tipos de modelos. Modelo de crecimiento poblacional exponencial. Competencia intraespecífica y modelo logístico. Las variantes del modelo logístico: efecto Allee y retraso temporal. Fluctuaciones estocásticas.
Tema 8. Interacciones tróficas	Introducción. Tipos de interacciones. Características generales de las interacciones. Mutualismo, parasitismo, comensalismo y amensalismo. Interacciones tróficas. Amplitud de dieta. Selección de alimento. Optimización del aprovisionamiento. Respuesta de los consumidores a cambios en el alimento.
Tema 9. Concepto de nicho ecológico	Nicho de requisitos y nicho de impacto. Amplitud de nicho. Solapamiento de nichos. Exclusión competitiva. Antagonismo mutuo. Segregación. Redundancia. Especies invasoras.
Tema 10. Competencia interespecífica	Definición y características generales. Unidad competitiva. Formas de competir. Modelos de competencia interespecífica. Modelo de Lotka y Volterra. Modelo de Tilman
Tema 11. Depredación	Definición y tipos de depredadores. Dinámica de la depredación. Modelo de Lotka y Volterra, ejemplos y modificaciones. Estrategias de defensa de la presa. Adaptaciones de los carnívoros. Adaptaciones de los herbívoros. Efectos directos y efectos indirectos de la depredación. Cascadas tróficas.
Tema 12. Biogeografía	Conceptos generales. Deriva continental y cambio climático. Áreas biogeográficas. Curva de especies-area. Diferencias entre áreas insulares y del continente. Teoría biogeográfica de isla
Tema 13. Diversidad	Concepto de diversidad. Riqueza específica versus equitatividad. Descriptores de diversidad: relaciones especies-abundancia e índices de diversidad. La diversidad en el espacio.
Tema 14. Sucesión.	Concepto y tipos de sucesión. Mecanismos de sucesión: facilitación, tolerancia e inhibición. Sucesión, diversidad y flujo de energía. Relación entre sucesión y perturbación: hipótesis de la perturbación media. Relación diversidad y productividad.
Tema 15. Estructura trófica.	Aproximación trofodinámica. Tipos de redes tróficas. Tipos de estabilidad. Estabilidad, complejidad y especies clave.
Tema 16. El papel del océano en la regulación del clima	Patrones generales de circulación oceánica. Distribuciones globales de nutrientes y oxígeno en el océano. Tasa de utilización de oxígeno y relaciones estequiométricas. El papel del océano en el ciclo global del carbono: bombas biológicas y bomba de disolución.
Tema 17. Cambios en la estructura de los ecosistemas en el Antropoceno.	Límites del planeta y principales problemas ambientales. Alteraciones en el ciclo del nitrógeno. Alteraciones en el ciclo del carbono: calentamiento y acidificación.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	25	45	70
Seminarios	14	14	28
Saídas de estudio/prácticas de campo	10	15	25
Presentacións/exposiciones	4	20	24
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Pruebas de tipo test	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

	Descripción
Sesión maxistral	Presentación de contenidos incluidos en el temario de aula apoyados con material gráfico. Esta actividad permitirá al alumno conocer la composición, estructura y dinámica de los ecosistemas, su dependencia con los factores ambientales a distintas escalas, y su papel en los ciclos biogeoquímicos globales.
Seminarios	Mediante actividades individuales y de grupo, que incluyen el análisis de datos, y la obtención de conclusiones a partir de los mismos, se introducirán y discutirán procesos ecológicos relevantes.
Saídas de estudio/prácticas de campo	Salida de campo a un sistema intermareal. Mediante una actividad de trabajo en equipo el alumno se familiarizará con el diseño de estudios experimentales en Ecología.

Presentacións/exposición Exposición de traballos. Mediante una actividade de traballo en equipo o alumno se familiarizará con s el deseño de estudos experimentais en Ecoloxía, así como o análise crítico e a presentación de resultados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	Mediante tutorías individuais se guía e supervisa o deseño experimental de un estudo en el sistema intermareal, el análisis de los datos, y la interpretación de resultados.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Seminarios	Se valora la capacidad para resolver problemas y ejercicios relacionados con los contenidos impartidos en los seminarios Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, 2 e 3.	15	C1 C4 C5 C6
Presentacións/exposicións	Se valora el diseño de un proyecto de investigación y la claridad y rigor en la exposición Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, 2 e 3.	20	C1 C4 C5 C6
Probas de resposta curta	Se valora la comprensión de los contenidos impartidos en las clases magistrales, en las prácticas y en los seminarios Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, 2 e 3.	39	C1 C4 C5 C6
Probas de tipo test	Se valora la comprensión de los contenidos impartidos en las clases magistrales, en las prácticas y en los seminarios Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, 2 e 3.	26	C1 C4 C5 C6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la asignatura será necesario aprobar el examen, que representa el 65% de la nota final. Para aprobar el examen será necesario aprobar el test, que representa el 40% del examen. 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 la salida de campo y a los seminarios.

Fechas de exámenes: 29/09/15 10:00 (Fin de carrera); 18/03/2016 10:00 (1ª Ord); 4/07/2016 16:00 (2ª Ord)

Bibliografía. Fontes de información

Colinvaux, P., **Ecology 2 (2nd edition)**, Wiley (2nd Edition),

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

Rodríguez, J., **Ecología (3rd Edition)**, Pirámide (3rd Edition),

Schlesinger, W.H., **Biogeochemistry: An Analysis of Global Change (3rd Edition)**, Academic Press (3rd Edition),

Ricklefs, R.E., **Ecology : The economy of nature (7th Edition)**, WHFreeman (7th Edition),

Krebs, C.J., **Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance (6th Edition)**, Benjamin Cummings (6th Edition),

Molles, Manuel C., **Ecología : conceptos y aplicaciones (3ª ed.)**, McGraw-Hill,

Gotelli, N.J., **A primer of Ecology (4th Ed.)**, Sinauer Associates, Inc,

Murray S.N., Ambrose, R.F., Dethier M.N, **Monitoring Rocky Shores**, University of California Press,

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

Denny, M., Gaines, S.D., **Encyclopedia of Tidepools and Rocky Shores**, University of California Press,

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Biodiversidade/O01G260V01914
 Xestión de espazos naturais e protexidos/O01G260V01915
 Oceanografía/O01G260V01902
 Cambio climático/O01G260V01702

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbioloxía				
Asignatura	Microbioloxía			
Código	O01G260V01401			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Galego			
Impartición				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pérez Álvarez, María José			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
Correo-e	mjperes@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*)Esta materia proporciona conocimientos básicos en microbiología que habrán de ser utilizados en otras asignaturas y en su futuro desarrollo profesional. Proporciona el conocimiento de la diversidad del mundo microbiano y de las técnicas necesarias para estudiarlo. Morfología, fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos. Estructura y función de los virus. Ecología microbiana. Aplicaciones prácticas de microbiología.			

Competencias	
Código	
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1- Manejar la terminología propia de la microbiología	C1
RA2- Utilizar técnicas para la preparación y esterilización de medios de cultivo, y para la observación, aislamiento y cultivo de los microorganismos	C4
RA3- Identificar y cuantificar los microorganismos y entidades acelulares	C5
RA4- Diferenciar los tipos biológicos objeto de estudio	C6
RA5- Adquirir el conocimiento y la capacidad de análisis de los distintos nichos ecológicos y situaciones en las que se encuentran los microorganismos	
RA6- Buscar, manejar e interpretar literatura científica	
RA7- Manejar las TICs	

Contidos	
Tema	
(*)Introducción a la Microbiología	(*)La Microbiología: Objeto de estudio y desarrollo histórico Situación de los microorganismos en el mundo de los seres vivos
(*)Morfología y estructura de los microorganismos	(*)Observación de los microorganismos Estructura de los microorganismos procariotas Estructura de los microorganismos eucariotas
(*)Entidades acelulares	(*)Aspectos generales de los virus. Bacteriófagos Virus de eucariotas. Viroides. Priones
(*)Metabolismo microbiano	(*)Metabolismo microbiano: mecanismos de producción de energía, reacciones de asimilación y biosíntesis
(*)Necesidades nutricionales y desarrollo de los microorganismos	(*)Nutrición y cultivo de los microorganismos Crecimiento bacteriano
(*)Control de los microorganismos	(*)Control por agentes físicos y químicos Agentes quimioterapéuticos
(*)Fundamentos de genética microbiana	(*)Mutación y recombinación genética
(*)Diversidad microbiana	(*)Clasificación. Dominio Archaea Dominio Bacteria Microorganismos eucarióticos: hongos, algas protozoos
(*)Interacción microorganismo-hospedador	(*)Infección y patogenicidad

(*)Ecología microbiana y microbiología ambiental	(*)El agua y suelo como hábitats microbianos. Microbiología del aire Actividad de los microorganismos en la Naturaleza Aspectos biotecnológicos de la ecología microbiana
(*)Microbiología de los alimentos e industrial	(*)Microbiología alimentaria y Microbiología industrial
(*)Programa de prácticas de Laboratorio	(*)1. Introducción: El laboratorio de microbiología. preparación de material y medios de cultivo 2. Aislamiento de microorganismos en medio sólido y en medio líquido a partir de una muestra natural (agua, suelo, plantas, lodos...) 3. Obtención y mantenimiento de un cultivo puro 4. Examen de microorganismos al microscopio: en fresco, tinciones 5. identificación de microorganismos: Métodos convencionales en tubo y placa, pruebas bioquímicas 6. Medida del crecimiento bacteriano

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	27	40	67
Seminarios	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Traballos tutelados	0	4	4
Prácticas autónomas a través de TIC	0	15	15
Estudios/actividades previos	0	7	7
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	7	7
Actividades introductorias	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	Leccións maxistrais participativas de 50 minutos con apoio de presentacións en Power Point, pizarra e transparencias. A asistencia a estas clases axudará á comprensión dos conceptos máis difíciles da asignatura, establecer relacións entre distintos temas e aspectos da materia. Será necesario leer a documentación relativa a cada tema antes das sesións de aula.
Seminarios	Seminarios de corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polo alumno Seminarios sobre elaboración dun traballo monográfico Seminarios nos que os alumnos en grupos traballarán sobre un texto aportado polo profesor 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 da profesora e baixo a súa supervisión. A asistencia a prácticas será obrigatoria e indispensable para a superación da asignatura. Permitirase unha falta xustificada documentalente
Traballos tutelados	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...
Prácticas autónomas a través de TIC	Os alumnos disporán na Plataforma de teledocencia Tema de fichas de soporte para a preparación dos temas que explica o profesor, 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 alumnos 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 TEMA plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e ver a aplicación cotidiana deles.
Estudios/actividades previos	Os alumnos deberán consultar e ler a documentación que está na plataforma de teledocencia antes da asistencia á aula, incluído a primeira clase.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Para completar o estudio 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.
Actividades introductorias	Introducción da materia, explicación do programa e metodoloxía proposta

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
--------------	-------------

Prácticas de laboratorio	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Traballos tutelados	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Sesión maxistral	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Seminarios	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Prácticas autónomas a través de TIC	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Estudos/actividades previos	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Sesión maxistral	Avaliación dos bloques temáticos mediante exames escritos que constará de cuestións (multiresposta, Verdadeiro-Falso, preguntas conceptuales cortas, interpretación de esquemas ou fotografías, problemas, casos etc) relativas aos contidos explicados durante o curso. Previamente anunciado, nun dos exames inclúranse preguntas sobre os traballos monográficos expostos 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 calificación final os demais apartados. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6	55	C1 C4 C5 C6
Seminarios	Avaliación dos Seminarios: Cada estudante será calificado respecto á elección, elaboración, depósito na plataforma TEMA e presentación do traballo monográfico así como na participación en preguntas en debate sobre o exposto. Asimesmo a resposta e participación a todas e cada unha das actividades plantexadas nas distintas sesións. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6	15	C1 C4 C5 C6
Prácticas de laboratorio	No laboratorio ó término das prácticas o/a estudante responderá por escrito un cuestionario relativo ó fundamento e protocolos das prácticas realizadas. A nota de prácticas procederá da calificación do cuestionario (75%) e da actitude e habilidades mostradas durante as clases no laboratorio (25%). Este exame debe ser superado imprescindiblemente. En caso contrario o alumno será avaliado como suspenso. Resultados de aprendizaxe: RA2, RA3, RA4, RA5	25	C1 C5 C6
Prácticas autónomas a través de TIC	Calificación obtida pola asistencia a clases, seminarios, e participación das actividades plantexadas na plataforma TEMA como cuestionarios de autoevaluación, comentarios en foros, resolución de problemas e/ou exercicios etc. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	5	C1 C4 C5 C6

Otros comentarios sobre la Evaluación

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 especialmente a asistencia (será necesario acreditar adecuadamente as ausencias). Por encima dun número de faltas equivalente ó 20% das clases, prácticas, seminarios, etc. o/a estudante deberá renunciar ó sistema de avaliación continua e realizar un 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 TEMA, 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.

As datas de realización dos exames serán as aprobadas na Xunta de Facultade que no curso 2015-2016 son:

Fin de Carreira: 2 de outubro de 2015

1ª edición: 30 de maio de 2016

2º edición: 15 de xullo de 2016

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.

Bibliografía. Fontes de información

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

Madigan y col, **Brock, Biología de los microorganismos**, 12,

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

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

Outros libros relacionados ca materia están disponibles na Biblioteca baixo a signatura OUR 579

Dende a plataforma TEMA pódese acceder a outros recursos bibliográficos.

Recomendacións

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

(*)/

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis instrumental				
Asignatura	Análisis instrumental			
Código	001G260V01402			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis y control medioambiental.			

Competencias	
Código	
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B2	Capacidad de organización y planificación.
B3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en lengua vernácula como en leguas extranjeras
B4	Conocimientos básicos de informática.
B5	Capacidad de gestión de la información
B6	Adquirir capacidad de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones
B9	Habilidades en las relaciones interpersonales
B11	Habilidades de razonamiento crítico
B12	Desarrollar un compromiso ético
B13	Aprendizaje autónomo
B14	Adaptación a nuevas situaciones
B19	Motivación por la calidad
B20	Sensibilidad hacia temas medioambientales
B21	Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en casos prácticos
B22	Capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia
B23	Capacidad para entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
B24	Capacidad de autoevaluación
C1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.
C4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
C5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.

Resultados de aprendizaje		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
RA1. Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad.	B4	C1
	B5	C4
	B6	C5
	B7	
	B11	
	B12	
	B13	
	B14	
	B19	
	B20	
	B24	

RA2. Conocer las distintas etapas del proceso analítico como metodología para la resolución de problemas y seleccionar con criterio los distintos métodos de análisis.	B1	C1
	B2	C4
	B5	C5
	B6	
	B7	
	B11	
	B12	
	B13	
	B14	
	B19	
	B20	
	B21	
	B24	
RA3. Comprender el fundamento de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas empleadas en el análisis y control de calidad medioambiental.	B1	C1
	B2	C4
	B5	C5
	B6	
	B7	
	B11	
	B12	
	B13	
	B14	
	B19	
	B20	
	B21	
	B24	
RA4. Conocer e identificar las características que deben de reunir los analitos para seleccionar la técnica más adecuada para su análisis.	B1	C1
	B2	C4
	B5	C5
	B6	
	B7	
	B11	
	B12	
	B13	
	B14	
	B19	
	B20	
	B21	
	B24	
RA5. Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de productos medioambientales, para determinar sus características y así poder evaluar y controlar la calidad medioambiental.	B1	C1
	B2	C4
	B3	C5
	B4	
	B5	
	B6	
	B7	
	B11	
	B12	
	B13	
	B14	
	B19	
	B20	
B21		
B24		

RA6. Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B13 B14 B19 B20 B21 B22 B23 B24	C1 C4 C5
RA7. Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole medioambiental.	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B13 B14 B19 B20 B21 B22 B23 B24	C1 C4 C5

Contenidos

Tema	
UNIDAD DIDÁCTICA I. Introducción al Análisis Instrumental y al Proceso Analítico.	TEMA 1. El proceso analítico. TEMA 2. Métodos analíticos. TEMA 3. Propiedades analíticas de calidad. TEMA 4. Introducción a los métodos instrumentales de análisis.
UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos.	TEMA 5. Métodos ópticos: Generalidades. TEMA 6. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 7. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 8. Espectroscopía de infrarrojo. TEMA 9. Espectroscopía atómica.
UNIDAD DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos.	TEMA 10. Métodos electroquímicos: Generalidades. TEMA 11. Electroodos. TEMA 12. Potenciometría.
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos.	TEMA 13. Cromatografía: Generalidades. TEMA 14. Cromatografía plana. TEMA 15. Cromatografía líquida de alta resolución. TEMA 16. Cromatografía de gases.
UNIDAD DIDÁCTICA V: Otras técnicas instrumentales.	TEMA 17. Otras técnicas instrumentales.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	17	31
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	10	10	20
Seminarios	3	7	10
Trabajos tutelados	1	10	11
Pruebas de respuesta corta	0	12	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor, o del alumno en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ó 3 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales y seminarios.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con los principales contenidos de la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a propuesta de la profesora o del alumno, que permiten ahondar o complementar los contenidos de la materia.
Trabajos tutelados	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Trabajos tutelados	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se valorarán entre -1 y +1 punto y supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas. También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en clases. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1-7.	15	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B13 B14 B19 B20 B21 B22 B23 B24	C1 C4 C5
Seminarios	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1-7.	10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B13 B14 B19 B20 B21 B22 B23 B24	C1 C4 C5
Trabajos tutelados	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 5% de la nota final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1-7.	5	B1 B2 B3 B5 B7 B9 B11 B12 B13 B14 B19 B20 B21 B22 B23 B24	C1 C4 C5
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos o tres Parciales (según convengan la profesora y los alumnos) o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1-7.	35	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B13 B14 B19 B20 B21 B22 B23 B24	C1 C4 C5

Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán dos o tres Parciales (según convengan la profesora y los alumnos) o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1-7.	35	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B12 B13 B14 B19 B20 B21 B22 B23 B24	C1 C4 C5
----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se propondrá a los alumnos la realización de Exámenes Parciales optativos en el que se examinará (con carácter eliminatorio) las distintas partes de la asignatura. Tanto el examen parcial como los oficiales, con una duración máxima en cualquier caso de tres horas y media por examen, se califican del mismo modo: la parte de teoría representa el 50% de la nota y la parte de problemas representa el 50% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; además, en teoría se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas.

FECHAS OFICIALES DE EXAMEN:

Fin de Carrera: 28-Septiembre (10 h)

1ª Edición: 31-Marzo (10 h)

2ª Edición: 8-Julio (16 h)

Las prácticas serán calificadas por la profesora encargada en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría tratarán directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.

En la segunda convocatoria de la asignatura, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo:

* Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura.

* Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.

La forma de evaluar a alumnos en la modalidad de no presencialidad (por estar trabajando) será la misma: Obligatoriedad de realizar las prácticas de laboratorio (aunque se procurará adecuar el horario al del alumno) y el consiguiente trabajo de prácticas, y realización de los exámen-es de la asignatura.

Fuentes de información

Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análisis**, 1990,

Harris D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 1992 / 2001 / 2007 / 2010,

Valcárcel M. y Gómez A., **Técnicas analíticas de separación**, 1990,

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., **Fundamentos de Química Analítica**, 1996-1997,

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., **Química Analítica**, 1995,

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

Harvey D., **Química Analítica Moderna**, 2002,

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

OTRA BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Bermejo F.; Bermejo P. y Bermejo A. "**Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental**". Vol. 2. Ed. Paraninfo, Madrid (1991).

- Ewing G.W. "**Instrumental methods of chemical analysis**". McGraw-Hill, NY (1985).
- Fung D.Y.C. y Matthews R.F. "**Instrumental methods for quality assurance in foods**". Marcel Dekker, NY (1991).
- Linden G. □**Analytical Techniques for Foods and Agricultural Products**□. VCH Publishers, New York (1996).
- Martín González, G. "**Introducción a la estadística**". Universidad Católica de Valencia (2007).
- Mendham J., Denney R.C., Barnes J.D. y Thomas M.J.K. □**Textbook of Quantitative Chemical Analysis**□. Prentice-Hall, Harlow (2000).
- Nielsen S. "**Food analysis laboratory manual**". Springer, New York (2010).
- Perkampus H.H. "**UV-Vis Spectroscopy and its applications**". Springer-Verlag, Berlin (1992).
- Robinson J.W. "**Undergraduate Instrumental Analysis**". Marcel Dekker, Inc., NY (1987).
- Skoog D.A. "**Principles of Instrumental Analysis**". Saunders College Publ., Philadelphia (1985).
- Veiga del Baño J.M. y Bermejo Garres S. "**Introducción a la quimiometría y cualimetría: con hojas de cálculo**". Colegio Oficial de Químicos de Murcia, Asociación de Químicos de Murcia, D.L. (2012).
- Willard H.H.; Merritt L.Jr.; Dean J.A. y Settle F.H.Jr. "**Instrumental methods of analysis**". Wadsworth, Inc., California (1988).
- Walton H.F. y Reyes J. "**Análisis químico e instrumental moderno**". Ed. Reverté, Barcelona (1978).

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Modelos matemáticos aplicados/O01G260V01302

DATOS IDENTIFICATIVOS**Botánica**

Asignatura	Botánica			
Código	O01G260V01403			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	de Sá Otero, María Pilar			
Profesorado	de Sá Otero, María Pilar			
Correo-e	saa@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta asignatura tiene por finalidad dar a conocer las características identificativas, condiciones ecológicas y utilidad de los vegetales y de los hongos, así como sus mecanismos de perpetuación y formas de vida. Por otra parte, aportar las claves para conocer e interpretar el paisaje vegetal de su entorno.			

Competencias

Código	
C1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.
C4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
C5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
C6	Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.	C1 C4 C5
RA2: El alumno debe ser capaz de utilizar correctamente los criterios y medios de identificación de especímenes vegetales de interés medioambiental y saber identificar unidades taxonómicas habituales en su entorno. Se hará mención de aquellas especies vegetales de mayor interés medioambiental y de especial protección en el campo de conservación de la biodiversidad presentes en el entorno.	C5 C6

Contenidos

Tema	
Botánica general	1) Botánica, concepto y contenido. Concepto de vegetal Objetivos de la asignatura. 2) Principios de Sistemática y Taxonomía. La nomenclatura. Origen y nomenclatura de las plantas cultivadas. 3) La clasificación de las plantas. La teoría de la evolución y los sistemas filogenéticos de clasificación. 4) Interpretación evolutiva de los caracteres. Concepto de especie y los mecanismos de especiación en los vegetales. 5) Niveles morfológicos de organización en los vegetales. Talo, cormo. 6) La Perpetuación en vegetales (vegetativa y asexual). La reproducción sexual. Ciclos biológicos en vegetales.

- 7) Organismos procariotas, caracteres generales. Bacterias, cianobacterias (Div Cyanophyta). Proclorofitas (Div Prochlorophyta).
- 8) Hongos, caracteres generales, sistemática, grupos principales. Hongos ameboides (Div. Acarsiomycota, Mixomicota y Plasmodiophoromicota)
- 9) Hongos lisotróficos flagelados (Div. Oomycota). Hongos lisotróficos no flagelados (Div. Eumycota). Zigomicetes (Clase Zigomicetes).
- 10) Hongos, continuación. Ascomicetes (Clase Ascomycetes) y Basidiomicetes (Clase Basidiomicetes).
- 11) Hongos liquenizados, Líquenes, concepto, morfología, anatomía, tipos biológicos. Las micorrizas.
- 12) Plantas no vasculares: Algas eucariotas, caracteres generales, morfología y reproducción. Diversidad: Div Euglenophyta, D. Ochrophyta.
- 13) Algas Rojas (Div. Rhodophyta). Algas verdes (Div. Chlorophyta).
- 14) Briofitos (Div. Briophyta), caracteres generales, ciclo biológico, diversidad.
- 15) Plantas vasculares: Características generales y organización vegetativa de cormófitos. Descripción de órganos, histología y anatomía.
- 16) Helechos y afines. Pteridófitos (Div. Pteridophyta), caracteres generales. ciclo biológico, diversidad.
- 17) Plantas con semillas. Origen y diversificación de las plantas con semilla. D. Cycadophyta, D. Ginkgophyta y D. Gnetophyta.
- 18) D. Pinophyta
- 19) D. Magnoliophyta. Características y Sistemática
- 20) Clase Magnoliopsida. Generalidades e Introducción a su diversidad
- 21) Clase Liliopsida. Generalidades e introducción a su diversidad.

Botánica general II Fisiología del desarrollo.	22) Crecimiento y desarrollo en los vegetales. La influencia de la luz, temperatura e intensidad de iluminación en el desarrollo de los vegetales. 23) Fitorreguladores. 24) Ecomorfología. Adaptaciones de cormo a los diversos modos de vida y al espacio vital. 25) La mejora vegetal.
La práctica	1) Introducción a la elaboración de herbarios y colecciones, 2h. 2) Hongos, hongos liquenizados. Observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos, 3h. 3) Algas, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos, 3 h. 4) Helechos y briofitos, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos, 3 h. 5) Plantas con semilla, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos. Diversidad, 3 h.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	12	22	34
Salidas de estudio/prácticas de campo	2	4	6
Sesión magistral	22	54	76
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Pruebas de respuesta corta	3	0	3
Pruebas de tipo test	3	0	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Seminarios	Se realizarán actividades sobre particularidades específicas de carácter morfológico que permitan ahondar en el conocimiento de la materia. Se profundizará en trabajar de forma más directa en el reconocimiento de las particularidades morfológicas que sean caracteres taxonómicos buenos en la identificación de las especies de los diferentes grupos vegetales
Salidas de estudio/prácticas de campo	En el campo, se mostrará a los alumnos el modo de coleccionar material vegetal para elaboración del herbario y se explicará las particularidades para la elaboración del mismo.
Sesión magistral	Se expondrán los contenidos propios de la materia que permitan conocer la naturaleza y diversidad vegetal. Descripción de los caracteres propios de cada grupo y los caracteres en que se basa la sistemática de los mismos

Prácticas de laboratorio En Laboratorio, mediante lupas y microscopios, y la ayuda de guías de identificación e instrumentos de manejo (pinzas, agujas, bisturí, etc., se harán identificaciones de vegetales diversos y su observación morfológica y anatómica

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	En cualquiera de las actividades se dedicará atención particular a aspectos del programa impartido en clases expositivas, realización de trabajo individualizado y otras actividades propuestas. Asimismo, se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan podido resolver por si mismos
Seminarios	En cualquiera de las actividades se dedicará atención particular a aspectos del programa impartido en clases expositivas, realización de trabajo individualizado y otras actividades propuestas. Asimismo, se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan podido resolver por si mismos
Salidas de estudio/prácticas de campo	En cualquiera de las actividades se dedicará atención particular a aspectos del programa impartido en clases expositivas, realización de trabajo individualizado y otras actividades propuestas. Asimismo, se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan podido resolver por si mismos
Sesión magistral	En cualquiera de las actividades se dedicará atención particular a aspectos del programa impartido en clases expositivas, realización de trabajo individualizado y otras actividades propuestas. Asimismo, se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan podido resolver por si mismos

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Seminarios	Se calificará la presentación individual de la actividad realizada a través de la calidad del contenido, la solidez de las fuentes utilizadas, el correcto uso de la lengua castellana y la didáctica de la exposición. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS : RA1 y RA2.	20	C1 C4 C5 C6
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se valorará mediante la correcta presentación de un herbario, de elaboración individual, compuesto por un número limitado de plantas (de un listado propuesto) y la identificación ""de visu"" de los especímenes incluidos, como mínimo a nivel de familia botánica. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS : RA1 y RA2.	15	C1 C4 C5 C6
Sesión magistral	Se evaluará, mediante prueba escrita la calidad y amplitud de los conocimientos adquiridos RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS : RA1 y RA2.	55	C1 C4 C5 C6
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la actitud colaborativa, además del grado de conocimiento del fundamento de las prácticas realizadas. Se hará a partir del desarrollo de las mismas y de la corrección en la presentación de la memoria final. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS : RA1 y RA2.	10	C1 C4 C5 C6

Otros comentarios sobre la Evaluación

El proceso de evaluación podrá ser realizado mediante dos sistemas alternativos: a) Evaluación continua, para la cual serán tenidas en cuenta las calificaciones obtenidas por la realización de las actividades propuestas. b) Para los alumnos que debidamente y al comienzo del curso acrediten la imposibilidad de mantener una asistencia presencial continuada Se establecerá individualmente con cada uno , según su circunstancia el modo de acreditar la la adecuación de las competencias establecidas

Fechas de los exámenes:

- Fin de carrera: 01/10/2015 a las 10:00 h
- 1ª edición: 25/07/2016 a las 16:00 h
- 2ª edición: 12/07/2016 a las 16:00 h

Fuentes de información

Izco et al., **Botánica**, McGraw-Hill,
Fuentes Yague, **Botánica Agrícola**, Mundi Prensa,

TRATADOS BÁSICOS:

Díaz, et al., *Curso de Botánica*, 2004. Trera. Gijón.

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

Raven et al., *Biology of Plants*, W. H. Freeman & Company, New York
Strasburger, Y. et al., *Tratado de Botánica*, 2004 (35ª), Y. Omega. Barcelona.

TRATADOS ESPECÍFICOS:

Cronquist. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, 1981 Columbia New York.

Dyer (*Ed.). *The Experimental Biology of Ferns*. Academic Press. 1979. London.

Forbes, et al., *Plant in Agriculture*, 1992 Cambridge Conel. New York.

Heywood (Ed.). *Las Plantas con FTryon & Tryon. Ferns and Allied Plants*, 1982. Springer Verlag. New York. 1990.

Bonnier & Layens. *Claves para la determinación de plantas vasculares*. 1986. Omega, S.A. Barcelona.

González et al. *Algas Marinas de Galicia: Biología, Gastronomía e Industria*. 1998 Ed. Generales. Vigo.

Salvo. *Guía de Helechos de la Península Ibérica y Baleares*, 1990 Ed. Pirámide, Madrid.

www.ciens.ucv.ve:8080/generador/*ites/.../

Programa Anthos

IPNI (International Plant Name Index)

Vascular Plant Systematics

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Zoología				
Asignatura	Zoología			
Código	001G260V01404			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Galego			
Impartición				
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Aira Vieira, Manuel			
Profesorado	Aira Vieira, Manuel			
Correo-e	aira@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Caracterización de los fenotipos ecológicos que son características de los organismos que surgen como resultado de la interacción del genoma y el medio ambiente			

Competencias	
Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
A2	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
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación.
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais
B11	Habilidades de razonamento crítico
B13	Aprendizaxe autónomo
B15	Creatividade
B20	Sensibilidade hacia temas medioambientais
B21	Capacidade de aplicarlos coñecementos teóricos en casos prácticos
B22	Capacidade de comunicarse con persoas non expertas na materia
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Conocer los diferentes filos de animales y su evolución	A1 A2 A3 A4 A5
R1: Que o alumno comprenda os problemas de degradación e perda de solo	
RA2. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	B1 B2 B6 B7

RA3. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	B7 B11 B13 B21 B22	C4
RA4. Aprender a comunicar e discutir resultados en zooloxía	B8 B11 B13 B15 B20 B21 B22	C4 C5
RA5. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma	B11 B13	
RA6. Aprender a colaborar e a traballar en equipo	B7 B8	
RA7. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade	B1 B2 B11 B13 B15	C5
RA8. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente	B6	C4 C5
RA9. Entendemento da proxección social da ciencia	B1 B2 B20 B22	
RA10. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación		C4 C5

Contidos

Tema	
os primeiros metazoos	placozoos poríferos cnidarios ctenóforos
lofotrocozoos	protóstomos y deuteróstomos los bilaterales filos de trocozoos filos de lofoforados
ecdizoos	los animales que mudan filos de ecdizoos
deuteróstomos	filos de los deuteróstomos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminarios	14	14	28
Traballos tutelados	0	45	45
Sesión maxistral	28	28	56

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental complemento de las clases teóricas. Los alumnos verán diferentes grupos de animales y aprenderán a identificarlos mediante claves de identificación de animales. Además aprenderán a muestrear diversos grupos de animales
Seminarios	Se ampliarán temas de mayor interés para el estudio de la zoología. Se evaluará la capacidad de respuesta e interés del alumno ante las cuestiones que puedan surgir en las presentaciones de sus compañeros.
Traballos tutelados	Se haran trabajos tutelados planificados según las inquietudes de cada grupo de alumnos. Se evaluará la capacidad de redacción y presentación de trabajos propuestos. Los alumnos aprenderán a recopilar información, trabajar en equipo y presentarla de manera adecuada

Sesión maxistral	Se explicarán las bases y generalidades sobre la zoología. Se evaluarán tests de atención y comprensión realizados al final de cada uno de los cuatro bloques. Los alumnos aprenderán las características que definen los diferentes filos de animales.
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	Se atenderá personalmente a cada alumno, en las clases prácticas, seminarios, trabajos tutelados y durante las tutorías.
Sesión maxistral	Se atenderá personalmente a cada alumno, en las clases prácticas, seminarios, trabajos tutelados y durante las tutorías.
Prácticas de laboratorio	Se atenderá personalmente a cada alumno, en las clases prácticas, seminarios, trabajos tutelados y durante las tutorías.
Trabajos tutelados	Se atenderá personalmente a cada alumno, en las clases prácticas, seminarios, trabajos tutelados y durante las tutorías.

Avaliación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la capacidad de trabajo y observación así como la redacción de trabajos referentes a las distintas prácticas realizadas. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1-10.	10	B8 B11 B13 B21	C4 C5
Seminarios	Se evaluará la capacidad de respuesta e interés del alumno ante las cuestiones que puedan surgir en las presentaciones de sus compañeros RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1-10.	10	B1 B2 B6 B7 B8 B11 B13 B15 B20 B21 B22	C4 C5
Trabajos tutelados	Se evaluará la capacidad de redacción y presentación de trabajos propuestos. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1-10.	10	B1 B2 B11 B13 B15 B22	C4 C5
Sesión maxistral	Se evaluarán tests de atención y comprensión realizados al final de cada uno de los cuatro bloques. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1-10.	70	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B11 C4 C5

Otros comentarios sobre la Evaluación

O exame de fin de carreira é o 29 de setembro ás 16:00 horas

A primeira convocatoria é o 28 de outubro ás 16:00 horas

A segunda convocatoria é o 1 de xullo ás 16:00 horas

Bibliografía. Fontes de información

Cleveland Hickman, **Principios Integrales de Zoología**, 11ª,
Stephen Miller, **Zoology**, 7ª,

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

(*)/

DATOS IDENTIFICATIVOS**Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental**

Asignatura	Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental			
Código	001G260V01405			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición				
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 general				

Competencias

Código	
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
C6	Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
C7	Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Fomentar o autoaprendizaxe do alumno	C4 C5 C6 C7
RA2. Fomentar a capacidade de síntese e análise crítico da informacion	C4 C5 C6 C7
RA3. Fomentar o traballo persoal do alumno	C4 C5
RA4. Solvencia na presentación oral de conclusións e adquisición dun correcto vocabulario ambiental	C4 C5
RA5. Coñecer os conceptos básicos e principios fundamentais da Cartografía ambiental	C4 C5 C6 C7
RA6. Discernir e interpretar os datos ambientais	C4 C5 C6 C7
RA7. Coñecer os principais factores ambientais e a súa interacción espacial e temporal.	C4 C5 C6 C7

Contidos

Tema	
Tema 1.- Riegos xeolóxicos	Concepto. Tipos de riscos xeolóxicos . Prevención e mitigación de riegos xeolóxicos.
Tema 2.- Cartografía ambiental:	Concepto e tipos. Fontes de información ambiental. Introducción á Fotografía aérea.

Tema 3.- Cartografía temática:	Análise dos mapas topográficos, xeolóxicos, geomorfolóxicos, hidrolóxicos , edáficos, de vexetación, usos do chan , etc. Lectura e representación de elementos puntuais, lineais e superficiais.
Tema 4.- Cartografía sintética:	Cartografía xeocientífica e da paisaxe.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	25	50	75
Seminarios	14	22.4	36.4
Saídas de estudo/prácticas de campo	14	12.6	26.6
Probas de resposta curta	2	2	4
Informes/memorias de prácticas	1	2	3
Traballos e proxectos	0	5	5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición onde en primeiro lugar farase unha introdución do tema a tratar (aproximadamente 2 minutos), posteriormente desenvolverase o tema empregando diagramas, imaxes (diapositivas, vídeos). Nos últimos minutos farase un repaso dos aspectos máis importantes e obtención de conclusións.
Seminarios	Actividade onde se desenvolverán conceptos e técnicas que complementen os das clases teóricas
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividade na que se identificarán sobre o terreo os diferentes tipos de factores ambientais susceptible de ser cartografiados, aprendiéndose o uso de mapas, brújula e GPS.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Seminarios	
Saídas de estudo/prácticas de campo	
Pruebas	Descrición
Probas de resposta curta	
Informes/memorias de prácticas	
Traballos e proxectos	

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Saídas de estudo/prácticas de campo	Asistencia e participación nas saídas de estudo/prácticas de campo. Avaliaranse todas os resultados de aprendizaxe.	10	C4 C5 C6 C7
Probas de resposta curta	Se valorarán os coñecementos teóricos do alumno referidos as clases maxistras e seminarios. Avaliaranse todas os resultados de aprendizaxe.	80	C4 C5 C6 C7
Informes/memorias de prácticas	Se valorará os traballos prantexados nas prácticas de campo, téndose en conta o desenvolvemento, as técnicas empregadas e a súa presentación. Avaliaranse todas os resultados de aprendizaxe.	10	C4 C5 C6 C7

Otros comentarios sobre la Evaluación

Os alumnos con obrigacións laborais que lles impidan de forma xustificada asistir ao curso poderán realizar un traballo individual escrito (20%) e o exame do a asignatura (80%)

Nas convocatorias de Xullo e extraordinarias a avaliación da asignatura realizarase cun exame escrito (100%).

Exámenes:

- Fin de carreira: 30 setembro 2015 as 10:00 h
- 1ª edición: 1 de abril de 2016 as 10:00 h.
- 2ª edición: 7 de xullo as 16:00 h.

Bibliografía. Fontes de información

Buzai, Gustavo D., **Sistemas De información geográfica (SIG) y cartografía temática : métodos y técnicas para el trabajo en el aula**, Buenos Aires : Lugar, 2008,

Maza Vázquez, Francisco, **Introducción a la topografía y a la cartografía aplicada**, Alcalá de Henares : Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones, D.L. 2008,

Varios, **Jornadas Técnicas sobre Topografía, Cartografía, Fotogrametría, Geodesia y Teledetección, Guadalajara, 29 y 30 de noviembre**, Libro de actas Jornadas Técnicas sobre Topografía, Cartografía, Fotogrametría, Geodesia y Teledetecc,

Ramón-Lluch, R., **Introducción a la cartografía geológica**, Bilbao : Universidad del País Vasco, Servicio Editorial, 2001,

Recomendacións