



## Facultade de Ciencias

## Grao en Enxeñaría Agraria

### Materias

#### Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G281V01301	Empresa: Economía e empresa	1c	6
001G281V01302	Bioclimatoloxía	1c	6
001G281V01303	Edafoloxía	1c	6
001G281V01304	Topografía	1c	6
001G281V01305	Hidroloxía	1c	6
001G281V01401	Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental	2c	6
001G281V01402	Botánica	2c	6
001G281V01403	Química agrícola	2c	6
001G281V01404	Cálculo de estruturas	2c	6
001G281V01405	Xestión de residuos	2c	6

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Empresa: Economía e empresa</b>				
Materia	Empresa: Economía e empresa			
Código	001G281V01301			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abrales, Antonio			
Profesorado	Molina Abrales, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuir á formación básica do alumno no campo da Economía e a Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionado coa Exeñaría Agraria.			
	- A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Enxeñaría Agraria durante o primeiro cuadrimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.			

<b>Competencias</b>	
Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
C8	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1-Adquisición de capacidad para conocer, comprender e utilizar los principios de la ingeniería del medio rural. cálculo de estructuras, construcción de alojamientos ganaderos. Estructura de contención. Instalaciones hidráulicas.	
Coñecemento dos principios económicos, dos mecanismos de toma de decisión económica por parte dos distintos axentes e da súa interacción no mercado. RA1	A3 B1 C8 D1 D4 D6 D7

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

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	19	41	60
Probas de tipo test	2	0	2

Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Traballos e proxectos	1	49	50
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	4	32	36

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a coa introdución dalgunhas preguntas dirixidas ao estudante, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Probas de tipo test	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1	37.5	C8 D1 D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita na que o alumno deberá solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo establecido polo profesor. Deste xeito, o alumno deberá aplicar os coñecementos adquiridos. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1	37.5	C8 D1 D4 D6
Traballos e proxectos	Os estudantes deberán ler un libro seleccionado polo profesor ao comenzo do curso. A temática do libro estará relacionada cos contidos explicados nas sesións maxistras. Nembargantes, tamén se procura que as lecturas teñan un rol complementario, que poida aportar algún outro enfoque máis alá do estrictamente económico, como por exemplo no eido histórico, xurídico, político, científico, etc. A avaliación da lectura do libro farase mediante un ensaio sobre algún tema relevante do libro que o alumno deberá redactar na aula. Ademais dos contidos, avaliarase tamén a redacción en xeral. En particular, a capacidade de argumentación, cohesión no discurso, gramática e ortografía. Resultado de aprendizaxe: RA1	15	A3 B1 C8 D1 D4 D6 D7
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Os estudantes deberán realizar, fora da aula, exercicios e problemas propostos polo profesor. Posteriormente se corrixirán na aula nuns días establecidos polo profesor. Os exercicios deberán presentarse a través da plataforma Faitic. Resultado de aprendizaxe: RA1	10	C8 D1 D4 D6

### Outros comentarios sobre a Avaliación

- Para a edición de febreiro de 2017 haberá dúas formas de avaliación:

Opción A: O estudante pode acollerse ao sistema de avaliación continua que se acaba de expoñer. Entenderase que o alumno se acolle a este sistema de avaliación continua cando se presente a probas que en conxunto representen máis do 50% na nota final. Anunciarase a principio de curso un cronograma donde aparecen as datas das distintas probas de avaliación continua.

Opción B: O estudante que non se acolla ao sistema de avaliación continua será avaliado mediante a realización dun examen final de carácter escrito na data oficialmente establecida coas seguintes ponderacións: proba tipo test (40%), proba de resolución de exercicios (40%) e exame do libro (20%).

- Para a edición de xullo de 2017 haberá tamén dúas formas de avaliación:

Opción A: Os estudantes que se acolleran ao sistema de avaliación continua poderán conservar as notas dos catro tipos de probas realizadas. Soamente poderán subir nota nas seguintes partes: Proba tipo test (35%), Proba de resolución de exercicios (35%) e/ou exame do libro (20%).

-Opción B: Os alumnos que non se acolleran ao sistema de avaliación continua terán dereito a un exame final que abarcará unha proba tipo test (40%), unha proba de resolución de exercicios (40%), un exame do libro de lectura (20%).

Nota: Aos estudantes que seguiran o sistema de avaliación continua se lles permitirá elixir tamén a opción B na edición de xullo, pero será necesario a previa comunicación ao profesor.

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

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

Fin de Carreira: 28/09/2016, 16 h

Ordinaria: 28/10/2016, 16 h

Extraordinaria (xullo): 14/07/2017, 16 h

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

---

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

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

Krugman, P, R. Wells e M. Olney, **Fundamentos de Economía**, 3ª edición, 2007,

Mankiw, N. G., **Principios de Economía**, 6ª edición, 2012,

Samuelson, P. A. e W. D. Nordhaus, **Economía**, 19ª edición, 2010,

---

#### **Recomendacións**

---

#### **Outros comentarios**

-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.

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

- Por razóns pedagóxicas é altamente recomendable a asistencia regular a clase. Neste sentido, recoméndase ao alumno o sistema de avaliación continua.

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

-É moi recomendable o traballo en grupo. En particular, á hora de realizar os exercicios da materia pode ser frutífero intercambiar ideas sobre as dificultades atopadas; esta estratexia permitirá afondar nos coñecementos da materia.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Bioclimatología**

Materia	Bioclimatología			
Código	001G281V01302			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	<p>La Bioclimatología estudia las relaciones entre el clima y los seres vivos en general a medio y largo plazo, aunque en este curso nos ocuparemos preferentemente de la influencia de los factores del ambiente climático sobre el comportamiento, la salud y la productividad de los animales y plantas de interés económico o medioambiental y sobre la salud y el confort de las comunidades humanas.</p> <p>Se proporcionan las herramientas necesarias para entender las relaciones entre el clima y los diversos componentes de la biosfera y se manejan las metodologías utilizadas habitualmente en los estudios de Bioclimatología aplicada.</p>			

**Competencias**

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C28	Capacidad para conocer y comprender la relación causa efecto de los elementos climáticos sobre los seres vivos y su respuesta fenológica
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Conocer los parámetros del clima que resultan determinantes para la vida de las especies animales en general y en especial, los que determinan el rendimiento de las explotaciones ganaderas.	A3	B1	C28	D1
	A4	B2		D3
				D4
				D5
				D8
Describir e interpretar los tipos más frecuentes de diagramas bioclimáticos	A4	B1	C28	D1
				D3
				D4
Conocer los tipos más frecuentes de índices bioclimáticos y su utilidad	A4	B1		D4
				D8
Identificar los parámetros del clima que actúan como factores críticos para el rendimiento o la calidad de las cosechas.		B1	C28	D4
				D5
				D8
Aprender a diseñar un seguimiento fenológico y entender la capacidad de los organismos vegetales para actuar como bioindicadores de los cambios climáticos	A3	B1	C28	D1
				D8

**Contenidos**

Tema	
------	--

Tema 1. Introducción la Bioclimatología.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Concepto y situación de la Bioclimatología.</li> <li>2) La relación de los seres vivos con el medio</li> <li>3) Metodologías de trabajo e investigación en Bioclimatología.</li> <li>4) Clima agrícola y microclimas</li> <li>5) Fenología</li> <li>6) Períodos críticos y estados de máxima sensibilidad.</li> </ol>
Tema 2. Elementos del clima. Radiación solar y transferencias de la energía por la radiación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Estructura del espectro solar</li> <li>2) Atmósfera y radiación.</li> <li>3) Constante solar y balance radiactivo a nivel de la superficie terrestre</li> <li>4) Interacciones de la radiación con la materia</li> <li>5) Importancia biológica y agronómica de la radiación.</li> </ol>
Tema 3. Elementos del clima. Acción bioclimática de la temperatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Calor y temperatura</li> <li>2) La temperatura de la atmósfera</li> <li>3) Factores zonales y geográficos.</li> <li>4) Medidas y variaciones</li> <li>5) Influencia de la temperatura en los seres vivos</li> <li>6) Efectos de las temperaturas extremas</li> <li>7) Termoperiodismo y vernalización.</li> </ol>
Tema 4. Elementos del clima. El agua	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Precipitaciones: tipos y efectos sobre los vegetales y el suelo</li> <li>2. Importancia biológica y agronómica del agua</li> <li>3. Variabilidad, estacionalidad y distribución de las precipitaciones.</li> <li>4. Lluvias de estancamiento y efecto Foëhn</li> <li>5. Balance hídrico: evaporación, infiltración y sequías</li> </ol>
Tema 5. Otros elementos del clima.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efectos de la presión atmosférica sobre los animales y las plantas.</li> <li>2 CO<sub>2</sub>. Variaciones estacionales y locales y sus efectos sobre las cosechas agrícolas.</li> <li>3. Efectos probados y supuestos de la influencia de los ciclos lunares sobre los agrosistemas</li> </ol>
Tema 6. Clasificaciones, índices y diagramas climáticos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Índices climáticos</li> <li>2. Climogramas y diagramas climáticos.</li> <li>3. Clasificaciones bioclimáticas.</li> <li>4. Galicia en las clasificaciones climáticas.</li> <li>5. Índices bioclimáticos utilizados en Agronomía</li> </ol>
Tema. 7. Confort climático.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto de confort climático</li> <li>2. Contribución de los factores del ambiente climático</li> <li>3. Confort y malestar térmico</li> <li>4. zona de confort</li> </ol>

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	24	50	74
Seminarios	14	28	42
Trabajos tutelados	4	30	34

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

## Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición con ayuda de las TICs y la pizarra de los aspectos más importantes de los contenidos del temario. bases teóricas y directrices de los trabajos, seminarios y trabajos tutelados a desarrollar por los estudiantes
Seminarios	Los alumnos deberán realizar en grupos de 3 sendos trabajos sobre aspectos aplicados de la Bioclimatología. El objetivo es que esos seminarios sirvan para que los alumnos aprendan a buscar los datos climáticos, a calcular índices bioclimáticos y a utilizar y elaborar los diagramas bioclimáticos.
Trabajos tutelados	Los alumnos deberán resumir y exponer los resultados de los trabajos realizados en los seminarios en forma de Informe técnico y de un resumen de no más de 500 palabras dirigido a profanos. Una vez expuestos los trabajos se realizará una sesión de puesta en común comparando sus resultados alcanzados por los diferentes grupos

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	maxistral Sesión magistral A lo largo del bimestre los alumnos podrán acceder a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC.

Seminarios	Seminarios Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. También podrán acudir a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, o utilizar la vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC. Se valorarán positivamente (será una de las rúbricas utilizadas para la evaluación) la consulta de dudas o asesoramiento relativo a la estructura de los trabajos, selección de contenidos, etc antes de la preparación de los trabajos de presentación de los resultados de los dos seminarios
Trabajos tutelados	Trabajos tutelados. Para fomentar que los alumnos acudan a las tutorías oficialmente previstas (o a recurrir a las consultas por vía telemática), se incluirá como una rúbrica más entre las que se utilizarán para la evaluación de los trabajos tutelados

<b>Evaluación</b>					
	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaje		
Sesión magistral	Al final de cada tema los alumnos tendrán que demostrar su dominio de los contenidos del tema respondiendo a los cuestionarios que se abrirán en la página web de la materia en FAITIC. Serán pruebas de respuesta corta y dispondrán de 2 oportunidades de 15 minutos cada una para demostrar su conocimiento de cada tema. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1, RA3, RA4	30	A3	B1	C28 D5
Seminarios	Los alumnos agrupados en grupos de 3, realizarán 2 supuestos prácticos en el tiempo dedicado a seminarios en los que tendrán que manejar y calcular diferentes índices climáticos y elaborar los diagramas correspondientes, además de presentar los resultados en forma de Informe Técnico y de un resumen dirigido a no especialistas. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS CON ESTA METODOLOGÍA: RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	45	A3	B1 B2	C28 D1 D3 D4 D5
Trabajos tutelados	Los alumnos deberán resumir y exponer los resultados de los trabajos realizados en los seminarios y trabajos tutelados en forma de presentación para la que dispondrán de un tiempo limitado Informe técnico y que se evaluará junto con el informe técnico y el resumen. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS CON ESTA METODOLOGÍA: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 En la sesión de puesta en común comparando sus resultados alcanzados por los diferentes grupos	25	A4	B1 B2	C28 D1 D3 D5

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

**NO PRESENCIALES:** Los alumnos que no puedan asistir a clase con regularidad, podrán demostrar sus conocimientos contestando a los cuestionarios y realizando el trabajo de seminarios de forma individual. El resultado de los 2 trabajos correspondientes a esos seminarios y las correspondientes presentaciones se juzgarán atendiendo a los criterios contemplados en las rúbricas utilizadas para evaluar el trabajo de los alumnos. Las rúbricas que tienen que ver con aspectos presenciales (dominio del tema, claridad en la exposición, etc) no se evaluarán en el caso de los alumnos no presenciales, puesto que se supone que quedan compensados por el hecho de que la preparación de esos trabajos por este tipo de alumnos es individual (lo que supone un trabajo extra) en vez de en grupos de 3 como ocurre con los alumnos presenciales.

**SEGUNDA CONVOCATORIA:** La calificación de los alumnos que opten por la evaluación continua se mantendrá para la segunda convocatoria por una sola vez y únicamente en el caso de que alcancen un mínimo de un 35% sobre 100 en esa evaluación continua. El profesor podrá pedir a los alumnos que realicen todos los trabajos o bien que repitan y mejoren a aquellos cuestionarios, seminarios o presentaciones en los que los resultados de la primera convocatoria resulten manifiestamente deficientes.

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

### **Fechas de los exámenes del curso 2016/17:**

Fin de Carrera: 26 septiembre 2016 a las 16 horas

1ª Edición: 18 de enero de 2017 a las 10 horas

2ª Edición: 6 de julio de 2017 a las 16 horas

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en

---

### Fuentes de información

Vigneau, J.P., **Climatologie**, 2005,

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

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

Bonan, G., **Ecological Climatology. Concepts and Applications**, 2º Ed. 2008,

Carballeira, A., Devesa, C., Retuerto, R., Santillán, E. y Uceda, F., **Bioclimatología de Galicia**, 1983,

Guyot, G, **Climatologie de l'environnement. Cours et exercices corrigés**, 2ª Ed. 1999,

Da Silva, R.G, **Introdução à Bioclimatologia Animal**, 2000,

Elías F., Castellví F, **Agrometeorología**, 2ª Ed. 2001,

Soltner. D, **Les bases de la Production Végétales. Le Climat**, 9ª Ed. 2007,

Carbonneau, A., Deloire, A., Jaillard, B., **La vigne. Physiologie, terroir, culture.**, 2007,

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC),

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA (AEMET),

Bjørn Kvisgaard, **La Comodidad Térmica**, 2000,

---

### Recomendaciones

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Edafoloxía</b>				
Materia	Edafoloxía			
Código	O01G281V01303			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Blas Varela, María Esther de			
Profesorado	Blas Varela, María Esther de Paradelo Nuñez, Remigio Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	eblas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>	
Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C26	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los componentes, propiedades, factores y procesos de formación del suelo y su implicación en la producción agraria
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Fundamentar un coñecemento básico do solo, dos seus compoñentes, propiedades e funcións. Comprender a interrelación entre todos eles.	A3 B1 C26 D4
RA2: Fundamentar, comprender e transmitir a importancia do solo para o mantemento da calidade do medio ambiente e para un desenvolvemento sustentable	A3 B1 D1 A4 B2 D3 D4 D5 D7

<b>Contidos</b>	
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 Polipedión, Pedión.

Bloque II. Constituíntes do solo	<p>Tema 3. O solo como sistema disperso. Fases do solo. Fase sólida. Métodos de estudo, representación e interpretación dos resultados. Textura do solo.</p> <p>Tema 4. Fase sólida: A fracción inorgánica do solo. Orixe, composición mineralóxica e propiedades das distintas fraccións. Minerais da arxila.</p> <p>Tema 5. Fase sólida: A materia orgánica do solo. Orixe e composición. Procesos de transformación: Humificación e mineralización. Tipos de humus.</p> <p>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.</p>
Bloque III. Propiedades do solo	<p>Tema 7. Propiedades físicas do solo: Densidade e porosidade. Cor. Consistencia. Estrutura.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Bloque IV. Factores e procesos de formación do solo	<p>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.</p> <p>Tema 11. O clima como factor de formación. Parámetros climáticos. Caracterización do clima. Influencia sobre as propiedades do solo.</p> <p>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.</p> <p>Tema 13. O tempo como factor de formación. Solos novos e maduros. Velocidade de formación. Métodos de estudo.</p> <p>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.</p> <p>Tema 15. Procesos básicos de edafoxénese. Procesos específicos nos que predomina a meteorización química. Procesos específicos nos que predomina a translocación de substancias.</p>
Bloque V. Sistemática de solos	<p>Tema 16. Clasificacións actuais: "World Referent Base for Soil Resources, FAO". Categorías taxonómicas: Esquema dos grupos e unidades de solos.</p> <p>Tema 17. Clasificacións actuais: "Soil Taxonomy, USDA". Categorías taxonómicas: Esquema dos grupos e unidades de solos.</p>

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	42	70
Seminarios	12	30	42
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Traballos tutelados	2	7	9
Probos de tipo test	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Presentación na aula dos conceptos fundamentais e desenvolvemento dos contidos propostos. A devandita explicación apoiarase en recursos audiovisuais e na lectura e discusión de artigos de actualidade para estimular a participación do alumnado e fomentar o seu espírito crítico.

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.)
Traballos tutelados	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.

### 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 dos 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 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
Traballos tutelados	O profesor atenderá as posibles dúbidas e orientará ó grupo de traballo, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. Rematada a exposición o profesor ofreceralle ó grupo os consellos que considere necesarios para mellorar as habilidades de comunicación. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Sesión maxistral RA1, RA2 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.	50	A3	C26	D4	
Seminarios RA1, RA2 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.	20	A3	B1 B2	C26	D4 D5 D7
Prácticas de laboratorio RA1, RA2 A asistencia ás prácticas é obrigatoria. Avaliaranse mediante as memorias de prácticas. Na calificación terase en conta a actitude do alumno no laboratorio.	20	A3	B1 B2	C26	D1 D5
Traballos tutelados RA2 Terase en conta a participación nas diferentes actividades propostas no transcurso das sesións maxistrais e a capacidade de traballo en grupo.	10	A3 A4	B1 B2	D1 D3 D4 D7	

### Outros comentarios sobre a Avaliación

As probas de avaliación terán lugar nas seguintes datas:

Fin de carreira: 30 de setembro 2016 ás 16h.

1ª edición: 16 de xaneiro 2017 ás 10h.

2ª edición: 11 de xullo 2017 ás 16h.

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

A proba final é eliminatória 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.

Los alumnos que opten por examinarse en fin de carrera serán evaluados únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

---

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

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

PORTA, J.; LOPEZ ACEVEDO, M.; POCH, R.M., **Introducción a la Edafología uso y protección del suelo.**, 2011,

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,

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

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

---

#### **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Topografía**

Materia	Topografía			
Código	001G281V01304			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel			
Correo-e	jcid@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Principios y calculos para la representación topográfica del relieve.			

**Competencias**

Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C14	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Adquirir a capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da topografía e cartografía para a representación do territorio no ámbito da enxeñaría agraria.(RA1)	B2	C14	D1	D5
				D8
Plantexamento e resolución dos problemas básicos da agrimensura.(RA2)	A3	B1	D3	
	A4		D4	

**Contidos**

Tema	
TEMA 01 CONCEPTOS PREVIOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DEFINICIÓNS</li> <li>2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN DO TERREO</li> <li>3. COORDENADAS</li> <li>4. LIMITE LINEAL DO CAMPO TOPOGRÁFICO</li> <li>5. UNIDADES DE MEDIDA DE LONXITUDE E SUPERFICIE</li> <li>6. UNIDADES DE MEDIDA *ANGULARES</li> <li>7. ESCALA</li> <li>8. DISTANCIA NATURAL. DISTANCIA REDUCIDA. DESNIVEL</li> <li>9. PLANIMETRIA, ALTIMETRIA E TAQUIMETRÍA</li> <li>10. PLANO DE CURVAS DE NIVEL</li> <li>11. PROXECCIÓNS</li> <li>12. REFERENCIAS</li> <li>13. EXERCICIOS</li> </ol>

TEMA 02 ERROS NA OBSERVACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCCIÓN</li> <li>2. DEFINICIÓN</li> <li>3. ERROS DAS MEDICIÓN TOPOGRÁFICAS</li> <li>4. VALOR MÁIS PROBABLE DUNHA MEDIDA</li> <li>5. ERRO PROBABLE</li> <li>6. ERRO MEDIO ARITMETICO</li> <li>7. ERRO MEDIO CUADRÁTICO</li> <li>8. ERRO MEDIO</li> <li>9. RELACIÓN ENTRE OS DISTINTOS ERROS</li> <li>10. TOLERANCIA</li> <li>11. ERRO MEDIO DA SUMA DE VARIAS MEDIDAS</li> <li>12. ERRO MEDIO DA MEDIA</li> <li>13. EXERCICIOS RESOLTOS</li> <li>14. REFERENCIAS</li> </ol>
TEMA03 MEDICION DE DISTANCIAS E ANGULOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MEDICION DE DISTANCIAS</li> <li>2. SEÑALAMIENTO DE PUNTOS</li> <li>3. MEDICION DIRECTA DE DISTANCIAS</li> <li>3. MEDICION ELECTRONICA DE DISTANCIAS</li> <li>4. MEDICION DE ANGULOS</li> <li>5. ELEMENTOS DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN</li> <li>6. ELEMENTOS AUXILIARES</li> <li>7. SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL</li> <li>8. BIBLIOGRAFIA</li> </ol>
TEMA 04 EQUIPOS DE MEDICION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GENERALIDADES</li> <li>2. EQUIPOS DE MEDIDA DE DISTANCIAS E ANGULOS</li> <li>3. EQUIPOS DE MEDIDA DE DESNIVELES</li> </ol>
TEMA 05 RADIACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- FUNDAMENTO</li> <li>2.- MÉTODO</li> <li>3.- INSTRUMENTOS</li> <li>4.- ERRO TRANSVERSAL</li> <li>5.- ERRO LONGITUDINAL</li> <li>6. VANTAXES E INCONVENIENTES DA RADIACION</li> <li>7. DISTANCIA MAXIMA DE RADIACIÓN</li> <li>8. COORDENADAS CARTESINAS</li> <li>9. REFERENCIAS</li> </ol>
TEMA 06 METODOS TOPOGRÁFICOS: ITINERARIOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CONCEPTOS PREVIOS</li> <li>2. TIPOS</li> <li>3. ERROS *TRANSVERSAL E *LONGITUDINAL DUN ITINERARIO</li> <li>4. ERRO TOTAL</li> <li>5. CALCULO DOS ACIMUTES DOS TRAMOS</li> <li>5. CALCULO DAS COORDENADAS PARCIAIS E XENERAIS DUN ITINERARIO.</li> <li>COMPENSACION DE ITINERARIOS ENCADRADOS</li> <li>6. ITINERARIOS PECHADOS</li> <li>7. MÉTODOS ESPECIAIS DE *ITINERARIOS: MOINOT</li> <li>8. REFERENCIAS</li> </ol>
TEMA 07 METODOS TOPOGRÁFICOS: NIVELACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. METODOLOGÍA</li> <li>2. NIVELACION SIMPLE</li> <li>3. NIVELACION COMPUESTA</li> </ol>

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	14	28	42
Seminarios	14	21	35
Saídas de estudo/prácticas de campo	28	28	56
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	14	17

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os conceptos teóricos metodoloxías e bases de cálculo para cada tema desenvolveranse en aula, consolidando os mesmos coa resolución de problemas prácticos relacionados.
Seminarios	Desenvolveranse exercicios prácticos de medicións, radiacións, levantamentos topográficos, replanteos e nivelacións partindo de datos teóricos proporcionados polo profesor que orienten ao alumno para o desenvolvemento dos exercicios de campo a executar na asignatura.

Saídas de estudio/prácticas de campo	Os alumnos, en grupos de 3 persoas, utilizando o equipamento do departamento, realizarán a súa propia campaña de campo nos xardíns do campus constando esta de catro exercicios practicos: medición con cinta, radiación, itinerario aberto encadrado e replanteo. Os alumnos deberan tratar os datos de campo, realizar as correcciones oportunas e entregar ao profesor un informe técnico cos datos de campo obtidos, cálculos e representación final en formato papel e dixital.
--------------------------------------	--

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	O alumno consultará as dubidas surxidas na resolución de exercicios ao profesor da materia.
Saídas de estudo/prácticas de campo	O alumno consultará as dubidas surxidas no desenvolvemento das actividades ao profesor da materia.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Sesión maxistral	Asistencia as sesións maxistras. Firmarase parte de asistencia	10		C14	
Seminarios	Asistencia e participación activa nas clases de seminarios. Entrega e avaliación dos problemas suscitados e resoltos durante os seminarios.	20	A3 A4	C14	
Saídas de estudo/prácticas de campo	Por grupo: Entrega dun dossier de practicas de campo incluíndo:1) Datos de campo 2)Cálculos 3)Resultados 4) Planos 5)Conclusións	30		B1 B2	C14 D1 D4 D5 D8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Selección de exercicios propostos durante o curso para o seu resolución nunha proba practica en aula por cada alumno. Tempo estimado 2 horas.	40		C14	D3

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Para la contabilización de las calificaciones de ASISTENCIA (10%), SEMINARIOS (20%) Y PRACTICAS (30%), el alumno DEBE SUPERAR (5 sobre 10) el EXAMEN (40%). En caso contrario, la calificación obtenida será la nota del examen.

Se guardaran las notas de asistencia, seminarios y prácticas para la segunda convocatoria.

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

**EVALUACION DE ALUMNOS QUE COMPATIBILICEN TRABAJO Y ESTUDIOS:** Aquel alumnos que acredite ser trabajador en activo durante el periodo docente de la asignatura se evaluará por la entrega de los boletines de ejercicios (40% de la nota) y un examen final que englobara los dos bloques (60% de la nota). El alumno debe aprobar el examen (5 sobre 10) para la contabilización de la nota de ejercicios. Las notas de ejercicios serán válidas para sucesivas convocatorias.

### DATAS DE EXAMES OFICIAIS

FIN DE CARREIRA: 27/9/2016 AS 16:00 H

1º EDICION: 26/10/2016 AS 10:00 H

2ª EDICION: 13/07/2017 AS 16:00 H

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

### Bibliografía. Fontes de información

Martínez Marín, Rubén, **Topografía : ejercicios y prácticas de campo**, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos,

Martínez Fernández, Francisco Manuel, **Topografía práctica para la construcción**, Barcelona : Ceac,

Maza Vázquez, Francisco, **Introducción a la topografía y a la cartografía aplicada**, Universidad de Alcalá,

Megías Arnedo, Miguel, **Topografía general para agrícolas**, Valencia : Editorial de la UPV,

Ortiz Sanz, Luis, **Problemas de topografía y fotogrametría**, Madrid : Bellisco,

Zurita Ruiz, José, **Topografía práctica**, Barcelona : CEAC,

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Proxectos/O01G281V01701

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Hidrología</b>				
Materia	Hidrología			
Código	O01G281V01305			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio López Periago, José Eugenio Soto Gómez, Diego			
Correo-e	araujo@uvigo.es edelperi@uvigo.es			
Web	<a href="http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6">http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6</a>			
Descripción xeral	El Ciclo hidrológico, Morfología de cuencas, Hidrología superficial y subterránea. Infiltración - Escorrentía - Hidrogramas- Estadística hidrológica.			

<b>Competencias</b>	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C29	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los conocimientos y herramientas básicas del cálculo hidrológico y para el tratamiento y aplicación al ámbito agrario
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resultados previstos na materia				
Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los conocimientos y herramientas básicas del cálculo hidrológico y para el tratamiento y aplicación al ámbito agrario. RA1	A3 A4	B1 B2	C29	D1 D3 D4 D5 D8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
INTRODUCCIÓN A LA HIDROLOGÍA	Ciclo hidrológico. Componentes del ciclo hidrológico. Descripción de los componentes del flujo. Descripción de sistemas hidrológicos. Tipos de acuíferos. Morfología de cuencas
HIDROLOGÍA DE SUPERFICIE	Conceptos de hidrología de superficie. La red fluvial. Régimen permanente y variable. Morfometría y clasificación de cuencas hidrográficas.
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Conceptos de hidrología subterránea. Clasificación de acuíferos. Recarga y descarga. Captaciones de aguas.

PROCESOS HIDROLÓGICOS	Flujo en canales abiertos. Flujo en medios porosos. Flujo saturado: Ley de Darcy. Flujo insaturado: Humedad y potencial en el suelo, ecuación de Richards. Precipitación. Evaporación.
AGUA SUPERFICIAL: INFILTRACIÓN	Infiltración instantánea e infiltración acumulada. Factores que afectan a la infiltración. Medida de la infiltración. Modelos de infiltración: modelos empíricos, Modelo de Green-Ampt Medida de parámetros de infiltración: métodos de laboratorio y campo.
AGUA SUPERFICIAL: ESCORRENTÍA	Teorías de generación de la escorrentía superficial. Cálculo de los coeficientes de escorrentía. Método de Philip. Método del número de curva del SCS. Uso del modelo de Green-Ampt. Modelos hidrológicos para el cálculo de escorrentías mensuales en cuencas.
CONDUCCIÓN DE AGUA EN CUENCAS: HIDROGRAMAS	Flujo base. Hidrograma unitario: Tiempo de concentración. Hidrogramas Unitarios sintéticos. Método racional. Tipos de hidrogramas. Interpretación de registros de caudal: Unidades. Medidas de caudales. Medidas de nivel. Medidas de velocidad. Curvas de aforo.
CONDUCCIÓN DE AGUA EN AVENIDAS	Sistemas agregados: Tránsito hidrológico en ríos. Tránsito en piscina nivelada, embalses de detención. Sistemas distribuidos: Método de Muskingum-Cunge.
ESTADÍSTICA HIDROLÓGICA	Tratamiento probabilístico de la información hidrológica. Ajuste de una distribución estadística a datos hidrológicos. Período de retorno y valores extremos. Análisis de frecuencia en distribuciones máximas y mínimas. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia. Elaboración de tormentas de diseño. Simulación de avenidas.
Seminarios	Caracterización de una cuenca hidrográfica. Análisis de parámetros morfométricos de cuencas. Análisis de la red de drenaje de una cuenca. Balance hídrico en cuencas
Prácticas de campo y laboratorio	Análisis hidrográfico en campo. Aforo de corrientes. Determinación de parámetros de infiltración. Determinación de la permeabilidad de un suelo.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	14	0	14
Seminarios	28	0	28
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	94	94

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

### Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Presentación de contenidos de cada bloque temático. Justificación de los contenidos. Explicación de conceptos con dificultades específicas de comprensión. Introducción de las actividades de aula específicas del bloque.

Seminarios	Aporte de información descriptiva y datos básicos del material a utilizar de seminarios. Presentación de la información, sus características y organización, localización y análisis de las fuentes de información. Exposición de las tareas y objetivos a resolver en los seminarios. Inicio de las tareas. Supervisión y tutorización del progreso de trabajo de seminario.
Prácticas de laboratorio	1) Comunicación del inicio de prácticas, difusión del guión de prácticas, preparación previa y comunicación de advertencias confort y de seguridad: ropa calzado abrigo, precaución de uso de materiales.  2) Inicio de la práctica: presentación de los guiones. Justificación y de objetivos de cada práctica y recomendaciones de ejecución de las tareas 15'.  3) Transcurso de la práctica: supervisión de la ejecución de las tareas. Anotación de indicadores de calidad de la ejecución de las tareas de los estudiantes.  4) Reunión final de la práctica. Sesión de elaboración de discusión y conclusiones 20-30'. Control final de la asistencia.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Resolución de ejercicios y problemas de los contenidos teóricos. Calidad de las memorias de seminarios.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Prácticas de laboratorio	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Ayuda en tutorías a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas con los problemas y ejercicios considerados en la actividad autónoma.

### Evaluación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	SE3.- Practicas de laboratorio. Dedicación, calidad del trabajo y de la memoria. RA1	40	A3 A4	B2	C29	D3 D8
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	SE6.- Pruebas tipo test, respuesta corta y/o de respuesta larga relacionadas con seminarios y sesiones magistrales.RA1	60		B1 B2	C29	D1 D4 D5

### Otros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación es continua. El estudiante podrá informarse de su estado de evaluación en la plataforma de tele-docencia o consultando a los profesores de la asignatura. La evaluación de todas las pruebas metodológicas servirá para establecer la calificación final de la materia en primera y segunda convocatoria. El criterio para superar la materia es alcanzar al menos el 50% de la calificación en cada uno de los tres tipos de prueba. La presencia del estudiante en las sesiones de prácticas y seminarios es determinante para superar la materia.

En segunda convocatoria, el estudiante podrá añadir las evidencias del trabajo que no hubiese podido aportar antes de la fecha de la primera convocatoria. El estudiante deberá demostrar la autoría del la tareas entregables ante el profesor que corresponda. Las actividades auto-evaluadas y exposiciones no podrán ser realizadas fuera del bimestre de docencia.

Los estudiantes que declaren actividades profesionales coincidentes con el horario presencial deberán acreditar su situación, en la que conste su horario laboral y lugar de trabajo. Una vez acreditada, los responsables de la materia facilitarán un procedimiento de evaluación adecuado al caso.

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

Fin de Carrera: 03/10/2016, 10h

Convocatoria ordinaria: 19/01/2017, 10h

Convocatoria extraordinaria: 05/07/2017, 16h

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

---

### **Fuentes de información**

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

Bibliografía complementaria

Custodio, E. y Llamas, M.R. 1983. Hidrología Subterránea (2 tomos). 2a edición. Ediciones Omega. Barcelona. 2347 pp.

Hydrologic Engineering Center. 2000. HEC-HMS Hydrologic Modeling System. Technical Reference Manual. Hydrologic Engineering Center. US Army Corps of Engineers. Davis. [www.hec.usace.army.mil](http://www.hec.usace.army.mil)

Llamas, J. 1993. Hidrología general. Principios y aplicaciones. Servicio editorial de la Universidad del País Vasco. Bilbao. 635 pp.

Maidment, D.R. 1989. Handbook of hydrology. McGraw-Hill Inc. New York. 1250 pp.

---

### **Recomendaciones**

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

Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G281V01503

Fitotecnia/O01G281V01504

Ampliación de fitotecnia/O01G281V01925

Degradación y recuperación de suelos/O01G281V01926

---

#### **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Bioclimatología/O01G281V01302

Edafología/O01G281V01303

Topografía/O01G281V01304

---

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

Física: Ampliación de física/O01G281V01202

Física: Física/O01G281V01102

Geología: Geología/O01G281V01105

---

#### **Outros comentarios**

Disposición a realizar actividades colaborativas en grupo.

Tener disponible en todo momento el libro de texto de referencia de la materia (Ven Te Che Chow et al. 1998) cuyo acceso podrá failitarlo el profesor de la materia.

Conocimientos elementales de informática.

Capacidad de utilizar la plataformas de teledocencia.

Disponer de un ordenador con conexión a internet.

Los estudiantes obtendrán, a través de la Plataforma de Teledocencia, el acceso a todos los materiales precisos para la adquisición de competencias y evaluación de los resultados de aprendizaje. Se especificarán las metodologías docentes, las actividades de evaluación junto con el calendario y las formas de entrega (presencial o remota).

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental</b>				
Materia	Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental			
Código	001G281V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Seara Valero, José Ramón			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Seara Valero, José Ramón			
Correo-e	araujo@uvigo.es jsvalero@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>	
Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C27	Capacidad para conocer y comprender las características de los factores del medio geológico que pueden afectar a las construcciones rurales y plantear soluciones prácticas
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resultados previstos na materia				
Coñecer e comprender as características dos factores do medio xeolóxico que poidan afectar as construccions rurais e plantexen solucións prácticas. RA1	A3 A4	B1 B2	C27	D1 D3 D4 D5 D8

<b>Contidos</b>	
Tema	
Bloque 1.- Cartografía Ambiental: Concepto e Tipos	Tema 1.- Introducción a Cartografía Ambiental e Tipos
Bloque 2.- Cartografía Temática	Tema 2.- Mapa Topográfico. Lectura e interpretación Tema 3.- Mapa Geológico. Lectura e interpretación Tema 4.- Outros mapas temáticos
Bloque 3.- Cartografía Sintética	Tema 5.- Cartografía sintética: Definición e tipos
Bloque 4.- Riesgos Geológicos: Concepto	Tema 6.- Introducción os Riscos Naturales: Xeolóxicos Tema 7.- Riscos Xeolóxicos: Tipos e orixen. Predicción, prevención e mitigación Tema 8.- Mapas de riscos na ordenación do territorio
Seminarios	Resolución e interpretación mapa topográfico Resolución e interpretación mapa xeolóxico
Prácticas/Saídas de Campo	Fotografía aérea Recoñecemento e cartografía no campo

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	52	78
Seminarios	14	21	35
Prácticas de laboratorio	5	3	8
Saídas de estudo/prácticas de campo	9	9	18
Traballos tutelados	0	9	9
Probas de resposta curta	2	0	2

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos e prácticos da materia con axuda das TICs e pizarra
Seminarios	Análise, resolución de problemas e plantexamento de casos reais coa finalidade de coñecer, diagnosticar e propoñer procedementos de solución, para ver os conceptos teóricos na realidade. Será necesaria a explicación e xustificación dos resultados obtidos
Prácticas de laboratorio	Actividades nas que se aplicará de forma directa coñecementos desenvolvidos nas sesións maxistras e seminarios
Saídas de estudo/prácticas de campo	Saídas ao campo para realizar observacións e aplicar coñecementos de sesións maxistras e seminarios de forma real
Traballos tutelados	Traballo autónomo de temas plantexados nas sesións maxistras e/o seminarios

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Ten como función orientar e guiar, no desenvolvemento do traballo, do proceso de aprendizaxe do alumno

<b>Avaliación</b>						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Sesión maxistral	Asistencia e participación nos debates e traballos propostos e poderán facerse individualmente ou en grupo. RA1	10	A3 A4	B1 B2	C27	D1 D3 D4 D5 D8
Seminarios	Asistencia, participación e resolución de problemas propostos. RA1	15	A4	B1	C27	D1 D4 D5
Saídas de estudo/prácticas de campo	Asistencia e elaboración de mapas temáticos individualmente ou en grupo. RA1	15	A3 A4	B1 B2	C27	D1 D4 D8
Traballos tutelados	Diseño dun traballo, individual o en grupo, dun tema proposto. Presentarase en formato texto e como presentación. RA1	20	A3 A4	B1 B2	C27	D1 D3 D4 D5 D8
Probas de resposta curta	Exame escrito no que se formularán preguntas de teoría e práctica que inclúen aspectos das sesións maxistras, seminarios, prácticas e saídas ao campo. RA1	40		B1	C27	D1 D3 D4 D5

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

Os alumnos/as con obrigas laborais terán que acudir as tutorías adaptándose os traballos e a temporalidade destes as súas obrigas. Exames: - Fin de Carreira: 6 de Outubro de 2016 as 10 horas - 1ª Edición: 31 de Maio de 2017 as 10 horas - 2ª Edición: 17 de Xullo de 2017 as 10 horas. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro. Convocatoria de Xullo (2ª Edición): a avaliación será con idénticos criterios que os considerados na convocatoria ordinaria (1ª Edición). Convocatoria Fin de Carreira: a avaliación consistirá só dunha proba que valerá o 100% da nota.

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

AGUILERA ARILLA, M. J; BORDERIAS URIBEONDO, M. P; GONZALEZ YANCI, M. P y SANTOS PRECIADO, J. M, **Ejercicios prácticos de Geografía Física**, Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia,  
ALONSO OTERO F., **Prácticas de Geografía Física**, Ed. Oikos-Tau,  
AUOBIN, J., **Manuel de travaux pratiques de Cartographie**, Ed. Dunod,  
AYALA CARCEDO, F.J., **Introducción a los riesgos geológicos**  **Riesgos Geológicos**, I.G.M.E. Madrid,  
MOPT, **Guía para la elaboración de estudios del medio físico**, Ed. MOPT,  
REGUEIRO y GONZÁLEZ BARROS, M (Ed.), **Guía metodológica para la elaboración de cartografías de riesgos naturales en España**, Ministerio de la Vivienda - ICOG,  
VAZQUEZ MAURE, F. y MARTIN LÓPEZ, J, **Lectura de mapas**, MOPU. Instituto Geográfico Nacional,

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **Recomendaciones**

---

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

---

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G281V01105

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Botánica**

Materia	Botánica			
Código	O01G281V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	de Sá Otero, María Pilar			
Profesorado	de Sá Otero, María Pilar			
Correo-e	saa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia ten por finalidade dar a coñecer as características identificativas, condicións ecolóxicas e utilidade dos vexetais e dos fungos, así como os seus mecanismos de *perpetuación e formas de vida. Por outra banda, achegar as claves para coñecer e interpretar a paisaxe vexetal da súa contorna.			

**Competencias**

Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
A través dos coñecementos adquiridos e a valoración destes a través das probas establecidas poderanse valorar as competencias seguintes.	A3	B1	C9	D1
	A4	B2		D3
				D4
				D5
				D8
Mediante a defensa do seu herbario persoal poderanse avaliar as competencias				D1
				D4

**Contidos**

Tema	
Botánica xeral	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Botánica, concepto e contido. Concepto de vexetal Obxectivos da materia.</li> <li>2) Principios de Sistemática e *Taxonomía. A nomenclatura. Orixe e nomenclatura das plantas cultivadas.</li> <li>3) A clasificación das plantas. A teoría da evolución e os sistemas *filogenéticos de clasificación.</li> <li>4) Interpretación evolutiva dos *carácteres. Concepto de especie e os mecanismos de *especiación nos vexetais.</li> <li>5) Niveis morfolóxicos de organización nos vexetais. Tallo, *cormo.</li> <li>6) A *Perpetuación en vexetais (vexetativa e *asexual). A reprodución sexual. Ciclos biolóxicos en vexetais.</li> </ol>

- 7) Organismos \*procariotas, caracteres xerais. Bacterias, \*cianobacterias (\*Div \*Cyanophyta). \*Proclorofitas (\*Div \*Proclorophyta).
- 8) Fungos, caracteres xerais, sistemática, grupos principais. Fungos \*ameboides (\*Div. \*Acarsiomicota, \*Mixomicota e \*Plasmodiophoromicota)
- 9) Fungos \*lisotróficos \*flagelados (\*Div. \*Oomycota). Fungos \*lisotróficos non \*flagelados (\*Div. \*Eumycota). \*Zigomicetes (Clase \*Zigomicetes).
- 10) Fungos, continuación. \*Ascomycetes (Clase \*Ascomycetes) e \*Basidiomycetes (Clase \*Basidiomycetes).
- 11) Fungos \*liquenizados, \*Líquenes, concepto, morfoloxía, anatomía, tipos biolóxicos. As \*micorrizas.
- 12) Plantas non vasculares: Algas \*eucariotas, caracteres xerais, morfoloxía e reprodución. Diversidade: \*Div \*Euglenophyta, D. \*Ochrophyta.
- 13) Algas Vermellas (\*Div. \*Rhodophyta). Algas verdes (\*Div. \*Chlorophyta).
- 14) \*Briofitos (\*Div. \*Briophyta), caracteres xerais, ciclo biolóxico, diversidade.
- 15) Plantas vasculares: Características xerais e organización vexetativa de \*cormófitos. Descrición de órganos, histoloxía e anatomía.
- 16) \*Helechos e afíns. \*Pteridófitos (\*Div. \*Pteridophyta), caracteres xerais. ciclo biolóxico, diversidade.
- 17) Plantas con sementes. Orixe e diversificación das plantas con semente.. D. \*Cycadophyta, D. \*Ginkgophyta e D. \*Gnetophyta.
- 18) D. \*Pinophyta
- 19) D. \*Magnoliophyta. Características e Sistemática
- 20) Clase \*Magnoliopsida. Xeneralidades e Introducción a se diversidade
- 21) Clase \*Liliopsida. Xeneralidades e introdución á súa diversidade.

A práctica

- 1) Introducción á elaboración de herbarios e coleccións, 2\*h.
- 2) Fungos, fungos \*liquenizados. Observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos, 3\*h.
- 3) Algas, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos, 3 \*h.
- 4) \*Helechos e \*briofitos, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos, 3 \*h.
- 5) Plantas con semente, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos. Diversidade, 3 \*h.

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	14	28
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	4	8
Sesión maxistral	28	56	84
Prácticas de laboratorio	10	20	30

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Seminarios	Realizaranse actividades sobre particularidades específicas de carácter morfolóxico que permitan profundar no coñecemento da materia
Saídas de estudo/prácticas de campo	No campo, mostrarase aos alumnos o modo de recadar material vexetal para elaboración do herbario e explicaranse as particularidades para a elaboración do mesmo.*I
Sesión maxistral	Exporanse os contidos que son propios da materia
Prácticas de laboratorio	En Laboratorio, mediante lupas e microscopios, e a axuda de guías de identificación e instrumentos de manexo (pinzas, agullas, *bisturí, etc., faranse identificacións de vexetais diversos e a súa observación morfolóxica e anatómica

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	En calquera das actividades dedicarase atención particular a aspectos do programa impartido en clases expositivas, realización de traballo individualizado e outras actividades propostas. Así mesmo, atenderanse de forma personalizada aquelas dúbidas e conflitos que os alumnos non puidesen resolver *pos se mesmos

Seminarios	En calquera das actividades dedicarase atención particular a aspectos do programa impartido en clases expositivas, realización de traballo individualizado e outras actividades propostas. Así mesmo, atenderanse de forma personalizada aquelas dúbidas e conflitos que os alumnos non puidesen resolver *pos se mesmos
Saídas de estudo/prácticas de campo	En calquera das actividades dedicarase atención particular a aspectos do programa impartido en clases expositivas, realización de traballo individualizado e outras actividades propostas. Así mesmo, atenderanse de forma personalizada aquelas dúbidas e conflitos que os alumnos non puidesen resolver *pos se mesmos
Sesión maxistral	En calquera das actividades dedicarase atención particular a aspectos do programa impartido en clases expositivas, realización de traballo individualizado e outras actividades propostas. Así mesmo, atenderanse de forma personalizada aquelas dúbidas e conflitos que os alumnos non puidesen resolver *pos se mesmos

<b>Avaliación</b>					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Seminarios	Cualificarase a calidade do contido, a solidez das fontes utilizadas, o correcto uso da lingua castelá e a didáctica da exposición.	25	A3 A4	B1	
Saídas de estudo/prácticas de campo	Valorarase, mediante proba oral e corrección do herbario presentado, así como a correcta identificación dos *especímenes incluídos, como mínimo a nivel de familia *botánica. Los alumnos elaborarán e entregarán un herbario de plantas *herbáceas *ruderales, de elaboración individual	15			D1 D4
Sesión maxistral	Avaliarase, mediante proba escrita a calidade e amplitude dos coñecementos adquiridos	45	A3 A4	B1	D4
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a actitude e o grao de coñecemento do fundamento das prácticas realizadas, así como a corrección na presentación da memoria final.	15	A3 A4	B1 B2	

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

A planificación e sistema de avaliación está feita para alumnos presenciais. No caso de alumnos que de forma oficial acrediten a principio do curso, mediante contrato de traballo ou documento correspondiente a súa imposibilidade de asistencia, deberán porse en contacto coa profesora para estudar o seu particular caso.

A puntuación das diferentes actividades será aplicable as convocatorias oficiais de un ano (xaneiro e xullo.). Nas convocatorias extraordinarias (incluída fin de carreira) se avaliará soamente a través de examen cuxa puntuación representará o 100%.

As datas oficiais de exame oficial UNICAS E VALIDAS son as que figuran no calendario aprobado por Xunta de Facultade:

1ª edición: 25/05/2017 as 16h

2ª edición: 12/07/2017 as 16h

Fin de Carreira: 04/10/2016 as 10h

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

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

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

Fuentes Yague, **Botánica Agrícola**, Mundi Prensa,

Strasburger Et al., **Tratado de Botánica**, Omega,

Bold et al, **Morfología de las plantas y de los hongos**,

Camefort & Boué, **Reproduction et Biologie des végétaux supérieur**, Doin,

Díaz, et al, **Curso de Botánica**, Trera,

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

Raven et al., **Biology of Plants**, Freeman & Company,

Cronquist,, **An Integrated System of Classification of Flowering Plants**, Columbia,

Dyer (Ed.),, **Morphology and Evolution of Vascular Plants**, Freeman & Co,

Guifford & Foste, **Morphology and Evolution of Vascular Plants**, Oliver & Boyd.,

Forbes, et al, **Plant in Agriculture**, Cambridge,

Heywood (Ed.), **Las plantas con flores**, Ed. Reverté.,

Takhtajan, **Flowering Plants: origin and dispersal**, Oliver & Boyd,

Tryon & Tryon., **Ferns and allied plants**, Springer Verlag,

GUÍAS PARA LABORATORIO

Bárbara & Cremades, *Guía de las algas del litoral gallego*. 1993. Ed. Ayuntamiento de La Coruña, La Coruña.

Llamas & Terrón. *Guía de hongos de la península ibérica*. (2004). Ed. Celarain. León.

Souto & De Sá-Otero (Ed.). *La Flora de la Isla de Ons*, 2006. Diputación de Pontevedra, Pontevedra.

#### ALGUNAS WEB DE INTERÉS

[www.biologia.edu.ar/botanica/](http://www.biologia.edu.ar/botanica/)

Programa Anthos

Proyecto Flora Ibérica

Plant Systematics Collection

---

#### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química agrícola**

Materia	Química agrícola			
Código	O01G281V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Arias Estévez, Manuel			
Profesorado	Arias Estévez, Manuel			
Correo-e	mastevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Adquisición da capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das bases da produción vexetal, dos sistemas de produción, de protección e de explotación. RA1	A3	B1	C10	D1
	A4	B2		D3
				D4
				D5
				D8

**Contidos**

Tema	
Bloque 1. Introducción e consideración xerais	<p>1. Química Agrícola : Concepto, orixe, historia. Obxectivos. Posibilidades de futuro.</p> <p>2. Compoñentes do solo. Compoñentes inorgánicos do solo. Fracción non coloidal. Fracción coloidal. Características e orixe da carga. Compoñentes orgánicos solo. Características da materia orgánica. Fracción coloidal (humus) e características de carga.</p>

Bloque 2. Propiedades Químicas do Solo, Nutrientes e Fertilizantes

3. Propiedades químicas do solo. Relación entre pH e produtividade dos cultivos. Características do solo agrícola no ámbito galego.  
 4. Propiedades químicas do solo. Adsorción e intercambio iónico. Relación entre a carga dos coloides e as características de adsorción. Características do intercambio iónico e ecuacións que o describen: cambio catiónico e cambio aniónico. Fixación máis ou menos irreversible. Cinéticas de adsorción-desorción. Curvas de adsorción: Formulacións empíricas.  
 5. Nutrientes esenciais para as plantas. Clasificación. Funcións dos nutrientes. Absorción de elementos nutritivos polas plantas. Factores que inflúen na absorción. Interacción dos elementos nutritivos. Diagnóstico de deficiencias nutritivas. Criterios de esencialidade. alteracións na planta por deficiencias de elementos nutritivos.  
 6. Fertilización. Fertilizantes e a súa clasificación. Fertilizantes orgánicos e inorgánicos. Restitución das perdas de nutrientes. Riqueza e cálculo do abono necesario. Curva de resposta das plantas ó abonado. Evolución do consumo de fertilizantes no mundo e en España.

Bloque 3. Dinámica dos elementos esenciais para as plantas

7. Nitróxeno e abonos nitróxenos. Nitróxeno no solo. Nitróxeno na planta. Ciclo do nitróxeno. Fertilizantes nitróxenos.  
 8. Fósforo e abonos fosfatados. Fósforo no solo. Fósforo na planta. Ciclo do fósforo. Fertilizantes fosfatados.  
 9. Potasio e abonos potásicos. Potasio no solo. Potasio na planta. Ciclo do potasio. Fertilizantes potásicos.  
 10. Xofre. Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do xofre.  
 11. Calcio Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Calcio. Nocións de encalado.  
 12. Magnesio Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Mg.  
 13. Ferro Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Fe.  
 14. Manganeso Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Mn.  
 15. Boro Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do B.  
 16. Zn Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Zn.  
 17. Cu Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Cu.  
 18. Mo Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Mo.  
 19. Cl Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Cl.  
 20. Elementos esenciais para algunhas plantas: sodio, silicio, cobalto e vanadio.

Bloque 4. Agricultura e sostenibilidade

21. Os plaguicidas no solo. Dinámica de pesticidas nos solos. Persistencia. Detección de residuos de plaguicidas. Residuos de fertilizantes no solo.  
 22. Os metais pesados. Problemas de contaminación. Descontaminación de solos con problemas de fitotoxicidade por metais pesados.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	0	14
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Presentacións/exposicións	3	3	6
Sesión maxistral	25	32	57
Probas de tipo test	3	16	19
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	12	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	14	14

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Os seminarios que se plantexan pretenden incidir en aspectos claves da dinámica de nutrientes nos solos agrícolas. En concreto plantexanse as seguintes cuestións: 1. Análise e diagnóstico de solos 2. Cálculo da dose óptima de fertilizante 3. Análise e modelización de cinéticas de adsorción de nutrientes 4. Análise e modelización de curvas de adsorción 5. Análise do complexo de cambio en relación coa fertilidade 6. Comparación de diferentes métodos de encalado

Prácticas de laboratorio	<p>Plantéxanse as seguintes actuacións:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinación do fósforo e potasio asimilable.</li> <li>2. Determinación de formas asimilables de nitróxeno: amonio e nitratos en diferentes solos. Comparación de solos de cultivo con solos de bosque.</li> <li>3. Determinación da capacidade adsorbente de P de diversos solos desenvolvidos sobre diferentes materiais de partida. Construíranse curvas de adsorción e realizárase o axuste a diferentes ecuacións. Levarase a cabo unha comparación dos resultados obtidos nos diferentes solos relacionando a adsorción coas características dos solos usados.</li> <li>4. Determinación da capacidade de intercambio catiónica (CIC). Comparación de diferentes métodos.</li> <li>5. Análises de diferentes fertilizantes en relación os contidos de N, P e K .</li> <li>6. Comparación de diferentes métodos para a determinación das necesidades de cal.</li> <li>7. Efectos a curto prazo da adición de diferentes fertilizantes ó solo sobre o pH e dispoñibilidade de nutrientes</li> </ol>
--------------------------	--

Presentacións/exposicións	Os alumnos elixiran un tema de entre os ofertados polo profesor que tratarán sobre temas relevantes ou de interés social. Isto levarase a cabo en grupos de 3-5 alumnos/as. As exposicións dos traballos levaranse a cabo nun tempo curto (non superior a 10 minutos) previo apoio do profesor para a elaboración de dita presentación. O debate levarase a cabo entre grupos de tres membros como mínimo
---------------------------	---

Sesión maxistral	Explicarase cada tema dos propostos no apartado de contidos durante un tempo de 45 minutos aproximadamente. Algúns dos temas propostas van a necesitar dúas sesións. Posteriormente farase un debate co obxectivo de remarcar os aspectos máis relevantes. O debate farase previa formación de grupos permanentes de entre 3-5 personas
------------------	---

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	O profesor ou profesores atenderá as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio levaranse a cabo en grupo de entre 2-3 persoas sempre coa presenza de 1 ou 2 profesores que teñen asignadas ditas prácticas, quenes atenderán debidamente as dúbidas que poidan xurdir. O material necesario para executar ditas prácticas será posto a disposición dos alumnos/as no primeiro día de prácticas
Presentacións/exposicións	As presentacións/exposicións levaranse a cabo na última semana de clases onde os alumnos/as farán una exposición de 15 minutos aproximadamente cunha posterior intervención do todos con preguntas e respostas, sempre coa intervención e asesoramento do profesorado
Sesión maxistral	As sesións maxistrais levaranse a cabo polo profesor responsable cunha duración de entre 40-50 minutos e una posterior discusión con preguntas e respostas por parte de todos, atendendo as dúbidas ou preguntas que poidan xurdir
Probas	Descrición
Probas de tipo test	Se fará un proba tipo test que abordará os contidos máis destacados para adquirir as competencias da materia. Se fará o final do bimestre e na aula. O profesor atenderá a totals dúbidas que poidan surxir por parte dos alumnos/as.
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	As probas prácticas versarán sobre as prácticas de laboratorio e os seminarios onde os alumnos teran que adquirir destrezas para executar ditas prácticas. O profesor atenderá a totals dúbidas que poidan xurdir por parte dos alumnos/as.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Esta sería una proba práctica tanto sobre as clases maxistrais como sobre os seminarios e prácticas. O profesor atenderá todas a dúbidas que surxan por parte dos alumnos

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual. Resultados de aprendizaxe: Coñecemento de Química do Solo e fertilidade	5 A4	B1 C10 D1 B2 D4 D5 D8

Presentacións/exposicións	Valorarase a calidade conceptual en grupo (2.5%) e a capacidade de destacar os resultados máis relevantes individualmente (2.5%). Resultados de aprendizaxe: capacidade de síntese e interpretación dos resultados máis relevantes.	5	A3 A4	C10	D1 D3
Sesión maxistral	Valorarase asistencia e participación. A asistencia valorarase individualmente mentras que a participación na elaboración dos resumos finais valorarase en grupo. Os diferentes grupos iniciaránse a principio de curso e terán carácter permanente. Resultados de aprendizaxe: Coñecemento de Química do Solo e fertilidade.	5	A3 A4	B1 C10	D1 D3 D4 D5 D8
Probas de tipo test	A proba tipo test programada o longo do cuadrimestre tratarán sobre os temas comentados nas sesións maxistrais e sobre as prácticas de laboratorio. A non superación (menos do 50% do valor total da proba) desta proba significará que non se pode superar a materia. Resultados de aprendizaxe: Coñecemento de Química do Solo e fertilidade.	70	A3 A4	C10	
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Estas probas están pensadas para avaliar as competencias adquiridas nas sesións de seminario. Resultados de aprendizaxe: Aplicación de conceptos teóricos.	10	A3 A4	B2 C10	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Esta proba fortalecerá as probas tipo test e versará fundamentalmente sobre cuestións prácticas surtidas das sesións maxistrais, prácticas e seminarios. Resultados de aprendizaxe: Coñecemento de Química do Solo e fertilidade	5	A3 A4	C10	

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Dado que a proba tipo test é eliminatoria, en segundas convocatorias os alumnos terán que supera-lo 50% do total da proba tipo test. O resto das puntuacións de avaliación continua lle serán sumadas sempre que superen esta proba. Casos particulares de índole personal serán considerados polos profesores responsables sempre tendo en conta que os alumnos adquiren as competencias específicas da materia.

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

Datas de exames:

Fin de carreira: 26/09/2016 ás 10 horas

1ª edición: 21/03/2017 ás 10 horas

2ª edición: 03/07/2017 ás 10 horas

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

### Bibliografía. Fontes de información

-Primo Yúfera, E. e Carrasco Dorrien, J.M. 1987. Química Agrícola. II. Plaguicidas y fitoreguladores. Editorial Alhambra, S.A. Madrid  
Tan, K.H. 1998. Principles of soil chemistry. Tercera Edición. Ediciones Marcel Dekker, Inc. USA. Thompson, L.M. e

Troeh, F.R. 1988. Los suelos y su fertilidad. Editorial reverté, S.A. Cuarta edición. Barcelona Wolt, J. 1994. Soil solution chemistry. Applications to environmental Science and Agriculture. Editorial John Wiley & Sons. USA.

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Hidroloxía/O01G281V01305

Fitotecnia/O01G281V01504

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Bioclimatoloxía/O01G281V01302

Edafoloxía/O01G281V01303

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Cálculo de estruturas**

Materia	Cálculo de estruturas			
Código	001G281V01404			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardoobj@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: calculo de estructuras, construcción, hidráulica
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Adquisición de la capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras, construcción, etc. RA1	A3 A4	B1	C15	D1 D4 D8
Saber plantear modelos de estructuras teóricos de problemas reales. RA2	A4	B2	C15	D3 D5

**Contidos**

Tema
1.- Sólido elástico
2.-Tracción compresión
3.- Cortadura
4.- Vigas, diagrams de solicitacións
5.- Flexión. Tensións
6.- Flexión. Deformacións.
7.- Flexión hiperestática
8.- Torsión
9.- Solicitacións compostas
10.- Pandeo
11.- Potencial interno
12.- Estados límites
13.- Pórticos
14.- Estructuras reticuladas
15.- Estructuras de nós rixidos
16.- Estructuras de Contención y empuje de terreno

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27	78	105
Seminarios	13	30	43
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en el aula de los conocimientos básicos de la materia.
Seminarios	Resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Seguimiento personalizado da resolución de exercicios.
Sesión maxistral	Seguimiento personalizado da resolución de exercicios y dudas que surjan en clase.

<b>Avaliación</b>						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminarios	Ejercicio de resolución de problemas tipo sobre la materia	20	A3 A4	B1 B2	C15	D1 D3
	Resultado de aprendizaje evaluado: RA1 y RA2					
Resolución de problemas e/ou exercicios	Examen práctico de problemas relacionados con contenidos teóricos.	80		B1 B2	C15	D4 D5 D8
	Resultado de aprendizaje evaluado: RA1 y RA2					

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

É necesario aprobar o exame para superar a materia. Os alumnos con obrigas laborais poráñse en contrato có profesor, que lles indicará como superar as metodoloxías ás que non poida asistir con regularidade.

Datas exames: Fin de carreira: 28/09/2016, 10 h. 1ª edición: 24/03/2017, 16h. 2ª edición: 07/07/2017, 10 h

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

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

<b>Bibliografía. Fontes de información</b>
J. A. González Taboada, <b>Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos</b> , 2008,
Ricardo Bendaña, <b>Ejercicios de Resistencia de Materiales y cálculo de Estructuras para Ingenieros</b> , 2005,

#### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión de residuos**

Materia	Gestión de residuos			
Código	001G281V01405			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Penín Sánchez, Lucía Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Flórez Fernández, Noelia Garrote Velasco, Gil Penín Sánchez, Lucía Pérez Paz, Alicia			
Correo-e	luciapensan@hotmail.com gil@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	En esta materia se describe la clasificación y caracterización de los distintos tipos de residuos, así como la legislación básica sobre su gestión y tratamiento. A continuación se estudian los sistemas de gestión de residuos, su minimización y las tecnologías de tratamiento, para finalizar con diversos ejemplos de gestión de residuos.			

**Competencias**

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C19	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Fomentar el trabajo personal del alumno	A3 A4	B1		D1 D4 D5
Nueva RA2: Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y caracterización.		B1	C19	D1 D3 D4 D5 D8
RA3: Conocer los sistemas de gestión de residuos		B1 B2	C19	D1 D4 D5 D8
RA4: Conocer las tecnologías de tratamiento, vertido, reciclaje y valorización de residuos	A3 A4	B1	C19	D1 D3 D4 D5 D8

**Contenidos**

Tema	
TEMA 1: Introducción	Introducción y concepto de residuo Historia Legislación básica
TEMA 2: Clasificación y caracterización de residuos	Introducción Tipo de residuos y su clasificación Lista europea de residuos Producción de residuos Propiedades de los residuos: físicas, químicas y biológicas
TEMA 3: Sistemas de gestión de residuos	Introducción Situación actual Plan nacional marco de gestión de residuos
TEMA 4: Sistemas de gestión de residuos en Galicia	Introducción Plan de gestión de residuos urbanos de Galicia Modelos de gestión de residuos en Galicia
TEMA 5: Recogida y transporte de los residuos	Introducción Separación de los residuos Recogida y transporte
TEMA 6: Valorización y eliminación de los residuos	Introducción Compostaje Digestión anaerobia Incineración Vertederos
TEMA 7: Reciclaje	Introducción Reciclaje de residuos de construcción y demolición Reciclaje de vidrio Reciclaje de papel y cartón Otros
TEMA 8: Gestión de residuos agrarios	Introducción Ejemplos de gestión de residuos agrarios

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	62	90
Seminarios	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30

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

### Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminarios	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen las tareas de la materia, una parte de los mismos se resolverán por los profesores, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en el aula o de modo autónomo, individual o en grupo.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán una serie de prácticas donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridas en la materia. Los alumnos, supervisados por el profesorado, llevarán a cabo toda la labor experimental, incluyendo la toma de los datos, el análisis de los mismos y la obtención de resultados, necesarios para la elaboración de la memoria de prácticas.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Seminarios	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

<b>Evaluación</b>						
	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaje			
Sesión magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4.	60	A3 A4	B1 B2	C19	D1 D3 D4 D5 D8
Seminarios	Durante los seminarios, se realizarán pruebas cortas y/o se propondrán entregas de trabajos.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4.	20	A3 A4	B1 B2	C19	D1 D3 D4 D5 D8
Prácticas de laboratorio	Se calificará mediante la asistencia a las mismas, la actitud, la calidad de los resultados y la calidad de la memoria de prácticas que es de entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4.	20	A3 A4	B1 B2	C19	D1 D3 D4 D5 D8

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

**1) Modalidad presencial / no presencial:** se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en la modalidad presencial. En el caso de alumnos que quieran acogerse a una modalidad no presencial, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las dos primeras semanas de clase mediante e-mail (a la dirección gil@uvigo.es). Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El resto de la evaluación será igual que para los alumnos presenciales.

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

2.1) **Examen:** es obligatorio aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supone un 60% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 30% de la nota total en este examen. En el examen se podrán indicar requisitos necesarios para superar la materia (como obtener un mínimo de puntuación en la parte teórica o en la parte práctica).

2.2) **Prácticas de laboratorio:** la asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de la memoria es obligatoria para poder aprobar la materia en la modalidad presencial. La puntuación máxima supondrá el 20% de la nota global. El alumno presencial que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (sacar un mínimo de 5 sobre 10) para poder aprobar la materia.

2.3) **Seminarios:** la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las pruebas que se realice y podrá llegar al 20% de la nota global (para el alumno que haya realizado todas correctamente). Cuando se constate que alguna prueba o entrega ha sido copiada en una extensión que el responsable de la materia considere sustancial, esa entrega se valorará con un -10% de la nota total de la asignatura.

2.4) **Calificación de la materia:** para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele las partes correspondientes a "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en prácticas de laboratorio, seminarios o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado".

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

**4) Segunda edición del acta (julio):** en la segunda edición, en julio, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio" (cada una valorada con el 20% de la nota total) y que el examen siga representando un 60% de la nota global, o que no se le mantenga (en cuyo caso el examen representará el 100% de la nota). La opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de Seminarios y Prácticas de laboratorio. En el caso de que alguna prueba o entrega haya sido considerada copiada, se mantendrá la nota otorgada en "Seminarios".

**5) Comunicación con los alumnos:** la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará a través de la plataforma TEM@.

**6) Exámenes:** las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias (en caso de error en la transcripción

de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro):

- Fin de carrera: 30 de septiembre de 2016 a las 10:00.
- 1ª edición: 23 de marzo de 2017 a las 10:00.
- 2ª edición: 13 de julio de 2017 a las 16:00.

---

### **Fuentes de información**

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

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

---

### **Recomendaciones**