



## 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	2c	6
001G281V01401	Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental	1c	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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abrales, Antonio			
Profesorado	Molina Abrales, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web	http://faitic.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		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber • saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • saber facer
CE8	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas	• saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• saber • saber facer • Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento dos principios económicos, dos mecanismos de toma de decisión económica por parte dos distintos axentes e da súa interacción no mercado. RA1	CB3 CG1 CE8 CT1 CT4 CT6 CT7

<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

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	120	148
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1

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

**Metodoloxía docente**

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

**Atención personalizada**

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

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadero/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Porase especial atención no resultado de aprendizaxe R1.	75	CE8 CT1 CT4 CT7
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita na que o alumno deberá solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo establecido polo profesor. Deste xeito, o alumno deberá aplicar os coñecementos adquiridos en la teoría. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1	25	CB3 CG1 CE8 CT1 CT4 CT6 CT7

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

- Para a edición de **febreiro de 2020** haberá dúas formas de avaliación: **Opción A: Anunciarase ao principio de curso un cronograma donde aparecen as datas das probas de avaliación continua. Entenderase que o alumno se acolle a este sistema de avaliación continua cando se presente ás dúas primeiras probas. Os alumnos que se acollan ao sistema de avaliación continua terán a obriga de colocar unha fotografía tipo carné en Faitic antes da primeira proba de avaliación e de acceder regularmente á plataforma de teledocencia, para estar así ao corrente das novidades que se produzan.**

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

- Para a edición de **xullo de 2020** haberá tamén dúas formas de avaliación:

Opción A: Os estudantes que se acolleran ao sistema de avaliación continua poderán conservar as notas dos dous tipos de

probas realizadas. Poderán subir nota nas seguintes partes: Proba tipo test (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

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

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

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

Fin de Carreira: 03/10/2019, 16 h

Ordinaria: 08/11/2019, 10 h

Extraordinaria (xullo): 26/06/2020, 16 h

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

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

---

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

#### **Bibliografía Básica**

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

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

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

---

### **Recomendacións**

---

#### **Outros comentarios**

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

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

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

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Bioclimatoloxía</b>				
Materia	Bioclimatoloxía			
Código	O01G281V01302			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>A Bioclimatoloxía ocúpase do estudo das interrelacións que se establecen entre o clima e os organismos vivos. O seu campo de estudo é moi amplo polo que atrae a científicos e estudiosos de diversas disciplinas. En ocasións distínguese entre Bioclimatoloxía humana, Bioclimatoloxía vexetal (agrícola ou forestal) e a Bioclimatoloxía animal. Está emparentada coa Aerobioloxía, a Fenoloxía, a Bioclimatoloxía urbana, a Bioclimatoloxía do turismo e do recreo.</p> <p>Nos interesa a Bioclimatoloxía pola importancia dos seus efectos sobre o confort das persoas, o rendemento e a calidade das colleitas agrícolas e as producións gandeiras e forestais, pero tamén polas súas implicacións para a ordenación do territorio e o deseño dos equipamentos públicos e residenciais.</p>			

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE28	Capacidad para conocer y comprender la relación causa efecto de los elementos climáticos sobre los seres vivos y su respuesta fenológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer a influencia dos factores do clima nos seres vivos	CB3 CG1 CG2 CE28 CT1 CT4
RA2: Familiarizarse cos tipos máis frecuentes de índices bioclimáticos e a súa utilidade	CB4 CG1 CG2 CE28

RA3: Construír e interpretar os tipos máis frecuentes de diagramas bioclimáticos	CB4 CG1 CE28 CT4 CT5
RA4: Aprender a deseñar un seguimento fenolóxico e entender a capacidade dos organismos vexetais para actuar como bioindicadores dos cambios climáticos e a súa utilidade.	CB3 CG1 CE28 CT1 CT4
RA5: Valorar as implicacións do cambio climático para os ecosistemas naturais, as actividades produtivas e as comunidades humanas	CB3 CG1 CE28 CT1 CT3 CT4 CT8

## Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á BIOCLIMATOLOXÍA.	1. Concepto e situación da Bioclimatoloxía. 2. A relación dos seres vivos co medio 3. Metodoloxías de traballo e investigación en Bioclimatoloxía. 4. Clima agrícola e microclimas 5. Fenoloxía 6. Períodos críticos e estados de máxima sensibilidade.
TEMA 2. ELEMENTOS DO CLIMA: A RADIACIÓN SOLAR.	1. O espectro solar 2. Atmosfera e radiación. 3. Constante solar e balance radioactivo o nivel da superficie terrestre 4. Interaccións da radiación coa materia 5. Importancia biolóxica e agronómica da radiación.
TEMA 3. ELEMENTOS DO CLIMA: A TEMPERATURA.	1. Calor, temperatura e radiación solar. 2. A temperatura da atmósfera. 3. Factores zonais e xeográficos. 4. Medidas e variacións da temperatura no tempo e o espazo. 5. Influencia da temperatura sobre os seres vivos. 6. Efectos das temperaturas extremas. 7. Termoperiodismo e vernalización.
TEMA 4. ELEMENTOS DO CLIMA: A AUGA	1. Precipitacións: tipos e efectos sobre os vexetais e o solo 2. Medidas e variacións (variabilidade, temporalidade e distribución das precipitacións). 3. Chuvias de estancamento e o efecto foehm 4. Importancia biolóxica da auga 5. Relacións entre a dispoñibilidade de auga e a produtividade dos ecosistemas
TEMA 5. OUTROS ELEMENTOS DO CLIMA	1) A presión atmosférica e os seus efectos sobre os seres vivos. 2) CO <sub>2</sub> . Variacións temporais locais e os seus efectos sobre a produción e a calidade. 3) Efectos comprobados e supostos dos ciclos lunares sobre os seres vivos.
TEMA 6. CLASIFICACIÓNS, ÍNDICES E DIAGRAMAS CLIMÁTICOS.	1. Índices climáticos e bioclimáticos. 2. Climogramas e diagramas climáticos. 3. Clasificacións climáticas. 4. Galicia nas clasificacións climáticas. 5. Os índices bioclimáticos
TEMA 7. BIOCLIMATOLOXÍA HUMANA E CONFORT CLIMÁTICO.	1. Concepto de confort climático. 2. Contribución dos factores do ambiente climático. 3. Confort e malestar térmico. 4. Ecuación e zona de confort

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	9	55	64
Actividades introdutorias	4	12	16
Traballo tutelado	1	10	11
Exame de preguntas obxectivas	0	3	3

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesor presentará os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de power point. Eses contidos ampliados estarán a disposición dos alumnos (en formato pdf) na páxina reservada á materia no portal de teledocencia FAITIC, onde tamén se colgarán os cuestionarios para avaliar o dominio dos coñecementos correspondentes a cada tema por parte dos alumnos.
Seminario	Nos seminarios ensinarase os alumnos como atopar, depurar e manexar distintos tipos de datos climáticos e a combinalos empregando diferentes índices, diagramas (climogramas) e outras metodoloxías específicas desta materia. Tamén se lles aprenderá a interpretar os resultados e a deducir os eventuais efectos sobre o rendemento das colleitas, as producións agrogandeiras e o confort ou a saúde das persoas. Os alumnos terán que colleitar, depurar e manexar distintos tipos de datos climáticos e a combinalos empregando os índices, diagramas (climogramas) e outras metodoloxías específicas desta materia para caracterizar o clima dos últimos anos nunha comarca que eles escollerán.
Actividades introductorias	Esta actividade complementa os seminarios. Para comezar a traballar e familiarizar os alumnos cos contidos e metodoloxías propias da materia terán que facer un traballo sinxelo sobre as condicións do clima nos derradeiros anos na zona onde eles pasan o verán explanando como a meteoroloxía e as condicións climáticas lles afectaron no seu tempo de lecer.
Traballo tutelado	Os alumnos buscarán nas redes sociais e internet calquera información relativa aos eventos climáticos que tiveron unha incidencia recoñecida en a produción/calidade das colleitas na súa zona de orixe e redactarán un informe sobre a súa incidencia (datas, magnitude dos estragos, perdas conómicas, etc)

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistras no despacho 102 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Seminario	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nos seminarios e obradoiros, tanto no momento en que se estén impartindo, como acudindo o despacho 102 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Traballo tutelado	Os alumnos deberán acudir presencialmente ó despacho do profesor para dar conta do avance do seu traballo e presentar e discutir os resultados provisionais.
Actividades introductorias	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos e metodoloxías a empregar nestas actividades introductorias, tanto no momento en que se estén impartindo, como acudindo o despacho 109 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
<b>Probas</b>	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos e resultados do exame acudindo o despacho 109 que ocupa o profesor, nas horas reservadas para a revisión de exames que se publicarán oportunamente nas plataformas de teledocencia.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Seminario	A avaliación farase tendo en conta a asistencia, a participación e a calidade de os datos aportados. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA2-RA3-RA5	40	CB3 CB4 CG1 CG2 CE28 CT1 CT3 CT4 CT8
Traballo tutelado	A avaliación realizarase a partir do informe cos datos relativos a incidencia dos factores críticos, datas, magnitude dos danos e a súa transcendencia económica.  RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1- RA5	20	CB3 CB4 CG1 CT1 CT3 CT4
Actividades introductorias	A avaliación farase tendo en conta a asistencia, a participación e a calidade de os datos aportados. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA5	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE28 CT1 CT3 CT4
Exame de preguntas obxectivas	O rematar cada tema os alumnos terán que amosar o seu dominio dos contidos do tema respondendo os cuestionarios que se abrirán en la páxina web da materia en FAITIC. Serán probas de resposta corta e terán inicialmente dúas oportunidades para cubrir os cuestionarios. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1-RA5	25	CE28

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación será continua e os alumnos irán acumulando puntos conforme vaian entregando os diferentes traballos e informes e contestando aos cuestionarios que se irán abrindo o rematar cada tema. Os alumnos que non poidan asistir con regularidade poderán demostrar os seus coñecementos contestando aos cuestionarios e realizando ós traballos descritos nas actividades introductorias e seminarios, probas practicas e os estudos de casos de forma individual. Neses casos os traballos avaliáranse tendo conta dos criterios contemplados nas rúbricas que se comentarán publicamente e estarán colgados na páxina web da materia en FAITIC. A cualificación dos alumnos que acollidos a avaliación continua manterase para a segunda convocatoria por unha soa vez se acadan un mínimo dun 30% sobre 100 nesa avaliación. Eses alumnos poderán mellora-la nota da avaliación continua repetindo as probas correspondentes ás metodoloxías nas que tiveron peores resultados na primeira convocatoria e que lles serán propostas polo profesor. Os alumnos non presenciais ou que por diferentes motivos non poidan acollerse a o sistema de avaliación continua, serán avaliados a partir dos resultados dun único exame final con preguntas e cuestións correspondentes tanto aos contidos teóricos, como os impartidos nos seminarios e probas prácticas e que valerá o 100% da nota final. Convocatoria fin de carreira: os alumnos que escollan examinarse nesa convocatoria serán avaliados atendendo soamente ós resultados dese exame (que representará o 100% da nota). No caso de non asistir a ese exame, ou de non aprobalo, pasarán a ser avaliados como os demais alumnos. Datas de exames:

- Fin de Carreira: 30/09/2019 as 16 horas
- 1ª Edición: 4/11/2019 as 10 horas
- 2ª Edición: 22/06/2020 as 16 horas

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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



Soltner. D, Les bases de la Production Végétales. Le Climat, 10ª Ed., Collection Sciences et Techniques Agricoles, 2011, METEOGALICIA, ACCESO A DATOS, XUNTA DE GALICIA, [http://www.meteogalicia.gal/observacion/rede/redelIndex.action?request\\_locale=gl](http://www.meteogalicia.gal/observacion/rede/redelIndex.action?request_locale=gl)

---

### **Bibliografía Complementaria**

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

Carballeira, A., Devesa, C., Retuerto, R., Santillán, E. y Uceda, F., Bioclimatología de Galicia, Fundación Barrié de la Maza. Conde de Fenosa, 1983, A Coruña

Gliessman, S.R., Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture, 2ª Ed., Cambridge University Press, 2007, Boca Ratón, Flo, USA

Guyot, G, Climatologie de l'environment. Cours et exercices corrigés, 2ª Ed., Ed. Dunod, 2014,

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

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

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Cambio climático 2014 Informe de síntesis, Resumen para responsables de políticas, IPCC, 2014, <http://www.ipcc.ch/glossary/index.htm>

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA (AEMET), AEMET OPEN DATA, <ftp://ftpdatos.aemet.es>

Kvisgaard, Bjørn, La Comodidad Térmica, INNOVA Air Tech Instruments A/S., 2000, <http://www.innova.dk/books/thermal/>

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

Mirza Hasanuzzaman M.;Nahar K., and Fujita, M., Extreme Temperature Responses, Oxidative Stress and Antioxidant Defense in Plants., InTech, 2013, <http://dx.doi.org/10.5772/54833>

Schwartz M. D., Phenology: An Integrative Environmental Science, Kluwer Academic Publishers, 2003, Dordrecht, Holanda

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología., Manual de Observaciones Fenológicas., 3ª Ed., Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Di, 2009, web : [www.senamhi.gob.pe](http://www.senamhi.gob.pe)

---

### **Recomendacións**

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

Cambio climático/O01G261V01702

---

#### **Materias que se recomienda cursar simultáneamente**

Ecoloxía/O01G261V01602

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Edafoloxía</b>				
Materia	Edafoloxía			
Código	O01G281V01303			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora			
Correo-e	florav@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE26	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los componentes, propiedades, factores y procesos de formación del suelo y su implicación en la producción agraria	• saber • saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• saber facer • Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer e comprender as propiedades e os constituintes do solo, así como os factores e procesos de formación do mesmo e a súa implicación na produción agraria.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE26 CT1 CT3 CT4 CT5 CT7

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema 0: Edafoloxía	Introdución á materia
BLOQUE I	O solo e as súas funcións
Tema 1: INTRODUCCIÓN Á EDAFOLOXÍA: O SOLO	O medio físico. Definicións de solo. O solo como compoñente ambiental. Introdución á Edafoloxía.
Tema 2: FUNCIÓNS DO SOLO	Funcións ecolóxicas e non ecolóxicas. Suministrador de nutrientes. Reciclaxe da materia orgánica. Capacidade amortiguadora. Resiliencia. Reserva xenética. Soporte físico. Historia e cultura. Fonte de materias primas.

BLOQUE II	Organización e formación do solo
Tema 3: ORGANIZACIÓN DO SOLO	Organización horizontal. Paisaxe. Polipedión.  Organización vertical. Pedión. Perfil. Pedoxénese.  Horizonación. Nomenclatura e descripción de horizontes. Horizontes diagnóstico. Epipedión
Tema 4: FACTORES E PROCESOS DE FORMACIÓN DE SOLOS	Factores pasivos e activos. Material de partida. Clima. Topografía. Tempo. Organismos. Material diagnóstico.  Procesos básicos e específicos. Procesos diagnóstico
BLOQUE III	Composición do solo
Tema 5: COMPOÑENTES DO SOLO: FASE SÓLIDA	Fracción mineral: orixe, composición, significado e importancia. Métodos de estudo. Textura do solo.  Fracción orgánica: orixe, composición, significado e importancia. Materia orgánica do solo e humus. Mineralización e humificación.
Tema 6: COMPOÑENTES DO SOLO: FASES FLUIDA E VIVA	Fase líquida: líquida e gaseosa.  Fase líquida: a disolución do solo. Formas da auga no solo. Transporte da auga no solo. A disolución do solo: composición e variabilidade.  Fase gaseosa: a atmosfera do solo: composición, fontes e transporte.  Fase viva: organismos do solo. Metabolismo e importancia no ciclo de elementos. Resiliencia do solo. Calidade de solos.
BLOQUE IV	Características ou propiedades dos solos
Tema 7: PROPIEDADES FÍSICAS DE SOLOS	Textura. Estructura. Cor. Temperatura. Densidade. Porosidade. Permeabilidade. Definición, importancia e métodos de determinación.
Tema 8: PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE SOLOS	pH actual e potencial. Potencial redox. Diagramas Eh-pH. Capacidade de cambio iónico. Interaccións superficiais. Sorción-desorción. Definición, importancia e métodos de determinación.
BLOQUE V	Solo e medio ambiente
Tema 9. AMEAZAS E GRAO DE PROTECCIÓN DOS SOLOS	Concepto de degradación e perda de solos. Estratexia europea de protección de solos.
BLOQUE VI	Clasificación de solos
Tema 10: SISTEMÁTICA DE SOLOS	Principais sistemas de clasificación.  Base mundial de referencia de solos-FAO. Horizontes, propiedades e materiais diagnóstico. Categorías, grupos e unidades.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	23	23	46
Seminario	12	12	24
Traballo tutelado	2	18	20
Presentación	4	8	12
Prácticas de laboratorio	14	12.6	26.6
Exame de preguntas obxectivas	0	20.4	20.4

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Ó inicio do curso farase unha introducción ó desenvolvemento da materia. Explicarase a guía docente, facendo referencia ó profesorado, horarios de titorías, temario, seminarios e prácticas así como á forma de avaliación e bibliografía recomendada. Explicaranse con mais detalle aqueles aspectos que non se contemplan na guía docente: horarios de sesións maxistras, seminarios e prácticas, datas clave para os entregables dos distintos traballos que debe realizar o estudante, criterios para as exposicións, datas oficiais de exames,...
Lección maxistral	Durante estas sesións explicaranse os contidos dos diferentes temas incluídos na guía docente. Intercalaranse co traballo de textos e/ou imaxes relacionados co correspondente tema. Nesta parte fomentaranse e valoraranse a participación e discusión do alumnado.

Seminario	Traballaranse tanto de modo individualizado coma en grupos contidos propios da materia. Profundizarase en conceptos específicos da Ciencia do Solo. Cada seminario ten dúas horas de duración. Valorarase a participación activa do estudiantado.
Traballo tutelado	En función do número de estudantes matriculados na materia estableceranse grupos dun máximo de 4 persoas e, xunto co profesor, consensuarase un tema de traballo que terá que ser ampliado polos estudantes. Explicarase a cada grupo os distintos aspectos de deben recoller os traballos realizados e estableceranse datas de entrega de distintos apartados para o seu seguemento. Establecerase unha data límite para a entrega da versión final do traballo. Esta actividade forma parte dos seminarios da materia.
Presentación	Durante os últimos días da materia faranse as exposicións dos traballos tutelados en horas da sesión maxistral. Cada grupo disporá dun tempo determinado para expor o traballo. Todos os integrantes dun grupo deben participar activamente na exposición do traballo. Haberá un turno de preguntas e debate ó final de cada exposición e valorarase mediante rúbrica. Valorarase tamén a participación activa de todos os estudantes durante o turno de preguntas.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio consistirán na planificación, preparación e realización de diferentes análises físicos e fisicoquímicos de solos. Valorarase a actitude e o interese durante a elaboración das prácticas.

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valorarase a participación dos estudantes durante o transcurso das sesións maxistrais e as respostas ás cuestións feitas nelas.  A nota obtida durante as sesións maxistrais sumarase á do exame final sempre que se obteña unha calificación mínima no mesmo.  Avalíase o RA1	5	CB3 CG1

Seminario	Valorarase a participación activa e a calidade dos exercicios e respostas realizados durante as sesións.  A nota obtida durante as sesións maxistras sumarase á do exame final sempre que se obteña unha calificación mínima no mesmo.  Avalíase o RA1	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE26 CT4 CT5 CT7
Prácticas de laboratorio	Ademais da asistencia, na calificación terase en conta a actitude no laboratorio e o interese amosado. Inclúense aspectos das prácticas no exame final da materia.  Avalíase o RA1	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE26 CT1 CT4 CT7
Traballo tutelado	Valórase tanto a calidade do traballo presentado (mediante rúbrica do traballo) como a participación de cada un dos integrantes do grupo de traballo.  Avalíase o RA1	15	CB3 CG1 CG2 CE26 CT1 CT3 CT4 CT5
Presentación	A capacidade de comunicación do grupo valorarase tendo en conta a calidade (rúbrica do profesor) e claridade (rúbrica dos alumnos) da exposición.  Avalíase o RA1	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CT3 CT7
Exame de preguntas obxectivas	Exame final de preguntas tipo test (V/F) e de resposta múltiple no que se avaliará o coñecemento adquirido polo alumno durante as sesións maxistras, seminarios, clases prácticas, así como durante a elaboración do traballo tutelado.  É necesario alcanzar unha nota mínima para poder aprobar a materia. Avalíase o RA1	55	CB3 CB4 CG1 CE26 CT1 CT4 CT5

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

O estudante poderá decidir se quere ser avaiado de forma continua ou final. Nos dous casos, é obligatoria a realización do exame final.

a) Avaliación continua: puntúase a participación e a calidade do traballo realizado polo estudante durante as sesións maxistras, seminarios e prácticas e tamén se ten en conta a valoración do traballo tutelado e a súa exposición. Desta forma, a nota final da materia estará conformada por: exame final (55%) + prácticas (10%) + seminarios e clase maxistral (15%) + traballo tutelado (20%).

É condición indispensable para este tipo de avaliación alcanzar, polo menos, un 40% da nota máxima do exame final para que o resto de probas sexan contabilizadas na nota final da materia. Estas puntuacións terán validez ó longo de cada curso académico e serán sumadas á nota final (sempre que supere o 40% do seu máximo valor), tanto nas convocatorias oficiais como na extraordinaria.

b) Avaliación final: os estudantes non realizan o traballo tutelado e non se teñen en conta as puntuacións obtidas durante as actividades de aula. A nota final estará conformada por: exame final (90%) + prácticas (10%). É condición para este tipo

de avaliación alcanzar un 56% da máxima nota posible do exame para poder superar a materia.

Aquelas persoas que, por motivos previamente xustificadas, non podan asistir a máis do 15% das sesións (maxistras, seminarios, prácticas) serán avaliados mediante a realización dun traballo teórico consensuado co profesorado responsable da materia e mediante o exame final. É necesario que alcance un 50% da nota máxima do exame final para que a do traballo se teña en conta na nota final da materia. Esta será o resultado da nota do exame final (60%) e a do traballo (40%).

O alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente co exame (suporá un 100% da nota). No caso de non asistir a ese examen, ou de non aprobalo, será avaliado da mesma maneira que o resto dos estudantes.

Datas de exames:

Fin de carreira: 02/10/19 ás 16:00h.

1ª edición: 22/01/20 ás 10:00h.

2ª edición: 02/07/20 ás 16:00h.

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

---

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

#### **Bibliografía Básica**

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

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

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

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

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

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

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

---

### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Topografía**

Materia	Topografía		
Código	O01G281V01304		
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria		
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso
	6	OB	2
Lingua impartición	Cuadrimestre		
	1c		
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 e calculos para a representación topográfica do relevo.		

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber • saber facer
CE14	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía	• saber • saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber • saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber • saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
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)	CG2 CE14 CT1 CT5 CT8
Plantexamento e resolución dos problemas básicos da agrimensura.(RA2)	CB3 CB4 CG1 CT3 CT4

**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. DEFINICIÓNS</li> <li>3. ERROS DAS MEDICIÓNS 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. RELACIÓNS 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 *LONXITUDINAL DUN ITINERARIO</li> <li>4. ERRO TOTAL</li> <li>5. CALCULO DOS ACIMUTES DOS TRAMOS. CALCULO DAS COORDENADAS PARCIAIS E XENERAIS DUN ITINERARIO.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>

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	14	28	42
Seminario	14	21	35
Prácticas de campo	28	28	56
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	17	17



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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Lección maxistral	Os conceptos teóricos metodoloxías e bases de cálculo para cada tema desenvolveranse en aula, consolidando os mesmos coa resolución de problemas prácticos relacionados.
Seminario	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.
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 deberán tratar os datos de campo, realizar as correccións oportunas e entregar ao profesor un informe técnico cos datos de campo obtidos, cálculos e representación final en formato papel e dixital.

<b>Atención personalizada</b>	
	Descrición
Metodoloxías	
Seminario	O alumno consultará as dúbidas surxidas na resolución de exercicios ao profesor da materia.
Prácticas de campo	O alumno consultará as dúbidas surxidas no desenvolvemento das actividades ao profesor da materia.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Asistencia as sesións maxistras. Firmarase parte de asistencia.	10	CE14
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1 e RA2		
Seminario	Asistencia e participación activa nas clases de seminarios. Entrega e avaliación dos problemas suscitados e resoltos durante os seminarios.	20	CB3 CB4 CE14
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1 e RA2		
Prácticas de campo	Por grupo: Entrega dun dossier de practicas de campo incluíndo:1) Datos de campo 2)Calculos 3)Resultados 4) Planos 5)Conclusións	30	CG1 CG2 CE14 CT1 CT4 CT5 CT8
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1 e RA2		
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	CE14 CT3
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1 e RA2		

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

Para a contabilización das calificacións de ASISTENCIA (10%), SEMINARIOS (20%) e PRACTICAS (30%), o/a alumno/a DEBE SUPERAR (5 sobre 10) o EXAME (40%). En caso contrario, a calificación obtida será a nota do examen.

Gardaranse as notas de asistencia, seminarios e prácticas para a segunda convocatoria.

A calificación de PRACTICAS gardarase para anos sucesivos.

**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:** Aqueles alumnos que acrediten ser traballadores en activo durante o período docente da asignatura, evaluaránse pola entrega dos boletins de exercicios (40% da nota) e un exame final que englobara os dous bloques (60% da nota). O alumno debe aprobar o exame (5 sobre 10) para a contabilización da nota de exercicios. As notas de exercicios serán válidas para sucesivas convocatorias.

## **DATAS DE EXAMES OFICIAIS**

FIN DE CARREIRA: 10/10/2019 AS 16:00 H

1º EDICION: 06/11/2019 AS 16:00 H

2ª EDICION: 25/06/2020 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**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Martínez Marín, Rubén, Topografía : ejercicios y prácticas de campo, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos,, 2003,

Martínez Fernández, Francisco Manuel, Topografía práctica para la construcción, Ceac, 2003, Barcelona

Maza Vázquez, Francisco, Introducción a la topografía y a la cartografía aplicada, Universidad de Alcalá, 2008,

Megías Arnedo, Miguel, Topografía general para agrícolas, Editorial de la UPV, 2001, Valencia

Ortiz Sanz, Luis, Problemas de topografía y fotogrametría, Bellisco, 2003, Madrid

Zurita Ruiz, José, Topografía práctica, CEAC, 2001, Barcelona

---

### **Recomendaciones**

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

Proyectos/O01G281V01701

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Hidroloxía</b>				
Materia	Hidroloxía			
Código	O01G281V01305			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Campillo Cora, Claudia López Periago, José Eugenio Pérez Rodríguez, Paula Santás Miguel, Vanesa			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web	<a href="http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6">http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6</a>			
Descrición xeral	O Ciclo hidrológico, Morfología de cuencas, Hidroloxía superficial e subterránea. Infiltración - Escorrentía - Hidrogramas- Estadística hidrolóxica.			

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE29	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los conocimientos y herramientas básicas del cálculo hidrológico y para el tratamiento y aplicación al ámbito agrario	• saber • saber facer
CE51	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con hidroloxía	• saber • saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Que sexa capaz de coñecer e comprender o ciclo hidrolóxico, os conceptos relacionados ca hidroloxía de superficie, subterránea, así como os procesos hidrolóxicos e a súa aplicación a o ámbito agrario	CB3 CB4 CG1 CG2 CE29 CE51 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contidos</b>	
Tema	

INTRODUCCIÓN Á A HIDROLOXÍA	Ciclo hidrolóxico. Compoñentes de o ciclo hidrolóxico. Descrición de os compoñentes de o fluxo. Descrición de sistemas hidrolóxicos. Tipos de acuífero. Morfoloxía de concas
HIDROLOXÍA DE SUPERFICIE	Conceptos de hidroloxía de superficie. A rede fluvial. Réxime permanente e variable. Morfometría e clasificación de concas hidrográficas.
HIDROLOXÍA SUBTERRÁNEA	Conceptos de hidroloxía subterránea. Clasificación de acuíferos. Recarga e descarga. Captacións de augas.
PROCESOS HIDROLÓXICOS	Teorema de Reynolds. Fluxo en canles abertas. Fluxo en medios porosos. Procesos de transporte. Fluxo saturado: Lei de Darcy. Fluxo insaturado: ecuación de Richards. Precipitación. Evaporación.
AUGA SUPERFICIAL: INFILTRACIÓN	Infiltración instantánea e infiltración acumulada. Factores que afectan á infiltración. Medida da infiltración. Modelos de infiltración: modelos empíricos, Modelo de Green-Ampt Medida de parámetros da infiltración: métodos de laboratorio e campo.
AUGA SUPERFICIAL: ESCORRENTÍA	Teorías de xeración da escorrentía superficial. Cálculo dos coeficientes de escorrentía. Método de Philip. Método do número de curva do SCS. Uso do modelo de Green-Ampt. Modelos hidrolóxicos para o cálculo de escorrentías mensuais en concas.
CONDUCCIÓN DE AUGA EN CONCAS: HIDROGRAMAS	Fluxo base. O hidrograma unitario: tempo de concentración. Hidrogramas Unitarios sintéticos. Método racional. Tipos de hidrogramas. Interpretación do rexistro de caudal: Unidades. Medidas de caudales. Medidas de nivel. Medidas de velocidade. Curvas de aforo.
CONDUCCIÓN DE AUGA EN AVENIDAS	Sistemas agregados: Transito hidrolóxico en ríos. Sistemas distribuídos: Ecuacións de Saint-Venant; Método de Muskingum-Cunge.
ESTADÍSTICA HIDROLÓXICA	Tratamento probabilístico da información hidrolóxica. Axuste dunha distribución estatística a datos hidrolóxicos. Período de retorno e valores extremos. Análise de frecuencia en distribucións máximas e mínimas. Curvas Intensidade-Duración-Frecuencia. Elaboración de tormentas de deseño. Simulación de avenidas.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	0	28
Seminario	14	0	14
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Prácticas de campo	10	0	10
Resolución de problemas de forma autónoma	0	94	94

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación de contidos de cada bloque temático. Xustificación dos contidos. Explicación de conceptos con dificultades específicas de comprensión. Introdución das actividades de aula específicas do bloque
Seminario	Aporte de información descritiva e datos básicos do material a utilizar de seminarios. Presentación da información, as súas características e organización, localización e análise das fontes de información. Exposición das tarefas e obxectivos a resolver nos seminarios. Inicio das tarefas. Supervisión e titorización do progreso de traballo de seminario. Asistencia a conferencias de invitados expertos na materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvolveranse en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).

Prácticas de campo	<p>1) Comunicación do inicio de prácticas, difusión do guión de prácticas, preparación previa e comunicación de advertencias confort e de seguridade: roupa e calzado, uso de materiais e instrumentos.</p> <p>2) Inicio da práctica: presentación dos guiños. Xustificación e de obxectivos de cada práctica e recomendacións de execución das tarefas 15'.</p> <p>3) Tránsito da práctica: supervisión da execución das tarefas. Anotación de indicadores de calidade do desenvolvemento das tarefas dos estudantes.</p> <p>4) Reunión final da práctica. Sesión de elaboración de discusión e conclusións 20-30'. Control da asistencia ao final da práctica.</p>
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de problemas dos contidos teórico-prácticos de forma autónoma.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Axuda á resolución de dificultades particulares e cuestións de concepto relacionadas estritamente con: -Contidos teóricos da materia, -Resolución de dificultades na realización de tarefas de seminario.
Prácticas de campo	Axuda á resolución de dificultades particulares e cuestións de concepto relacionadas estritamente con: -Contidos teóricos da materia, -Aspectos prácticos e destrezas particulares relativas á execución de tarefas de campo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Axuda en titorías á resolución de dificultades particulares e cuestións de concepto relacionadas cos problemas e exercicios considerados na actividade autónoma.
Prácticas de laboratorio	Axuda á resolución de dificultades particulares e cuestións de concepto relacionadas estritamente con: -Contidos teóricos da materia, -Aspectos prácticos e destrezas particulares relativas á execución de tarefas de laboratorio.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Participación no aula. Resultado de aprendizaxe RA1	10	CE29 CE51 CT3
Seminario	Calidade das memorias de seminarios. Resultado de aprendizaxe RA1	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE29 CE51 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Prácticas de campo	Puntualidade e dedicación ao traballo. Calidade do traballo de campo, calidade das anotacións de resultados experimentais e observacións de campo. Calidade da memoria de prácticas Resultado de aprendizaxe RA1	15	CB3 CB4 CG2 CE29 CE51 CT3 CT8

Resolución de problemas de forma autónoma	Exercicios de cálculo. Probas tipo test, resposta curta e/ou de resposta longa relacionadas coas sesións maxistras, seminarios e prácticas.  Resultado de aprendizaxe RA1	50	CG1 CG2 CE29 CE51 CT1 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Puntualidade e dedicación ao traballo. Calidade do traballo de laboratorio, calidade das anotacións de resultados experimentais e observacións. Calidade da memoria de prácticas.  Resultado de aprendizaxe RA1	5	CB3 CB4 CG2 CE29 CE51 CT3 CT8

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación das probas metodolóxicas servirá para establecer a cualificación final da materia, en primeira e segunda convocatoria. A nota final será a suma da obtida nas diferentes probas. A condición para que unha proba sexa puntuada é que supere o 40% da súa máxima cualificación.

En segunda convocatoria, o estudante poderá engadir as evidencias do traballo que non puidese aportar ou superar en a primeira convocatoria. O estudante deberá demostrar a autoría do a tarefas entregables ante o profesor que corresponda. As actividades auto-avaliadas e exposicións non poderán ser realizadas fóra do bimestre de docencia.

Requírese do estudante que curse esta materia un conduta responsable e honesta. Considérase inadmisibile calquera forma de fraude (i.e., copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado polo estudante en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta valorada e no seu caso sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Os estudantes que declaren actividades profesionais coincidentes co horario presencial deberán acreditar a súa situación, na que conste o seu horario laboral e lugar de traballo. Unha vez acreditada, os responsables da materia poderán facilitar un procedemento alternativo de participación e avaliación adecuado ao caso.

Exames:

- Fin de carrera: 04/10/2019 16:00
- Primeira edición: 05/06/2020 10:00
- Segunda edición: 29/06/2020 10:00

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.

Na segunda convocatoria os criterios de avaliación serán idénticos aos considerados na primeira convocatoria.

Na convocatoria de fin de carreira a avaliación contará unicamente dun exame que valerá o 100% de nota.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Chow, Ven Te, Maidment, D., Mays L.W., Hidrología Aplicada, MacGraw-Hill, 1998,  
Díaz-Fierros Viqueira, F., Auga para todos, 1ª, Universidade de Compostela, 2017,  
Llamas, J., Hidrología general. Principios y aplicaciones, 1ª, Servicio editorial de la Universidad del Paí, 1993,  
Custodio, E. y Llamas, M.R., idrología Subterránea (2 tomos), 1ª, Omega, 1983,

#### Bibliografía Complementaria

Hydrologic Engineering Center., HEC-HMS Hydrologic Modeling System. Technical Reference Manual., 1ª, Hydrologic Engineering Center. US Army Corp, 2000,  
Maidment, D.R., Handbook of hydrology, 1ª, McGraw-Hill, 1989,

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Bioclimatoloxía/O01G261V01302

Edafoloxía/O01G261V01304

Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental/O01G261V01405

Física: Ampliación de física/O01G281V01202

Física: Física/O01G281V01102

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G281V01105

---

<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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Seara Valero, José Ramón			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Seara Valero, José Ramón			
Correo-e	jsvalero@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE27	Capacidad para conocer y comprender las características de los factores del medio geológico que pueden afectar a las construcciones rurales y plantear soluciones prácticas	• saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer e comprender os Riscos Xeolóxicos, o medio físico, e influencia nos recursos socio-económicos. RA1	CB3 CB4 CG1 CG2 CE27 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Coñecer e comprender as características dos factores do medio xeolóxico que poden afectar as construcións rurais e expor solucións prácticas. RA2	CB3 CB4 CG2 CE27 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8



<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 a os Riscos Naturales: Xeolóxicos Tema 7.- Riscos Xeolóxicos: Tipos e orixen. Predicción, prevención e mitigación Tema 8.- Mapas de riscos na ordenación do territorio
Seminarios	Resolución e interpretación mapa topográfico Resolución e interpretación mapa xeolóxico Introducción ó SIX.
Prácticas/Saídas Campo	Fotografía aérea Recoñecemento e cartografía no campo

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	56	84
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Prácticas de campo	9	9	18
Traballo tutelado	0	9	9
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	1	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos e prácticos da materia con axuda das TICs e pizarra
Seminario	Análise, resolución de problemas e plantexamento de casos reais coa finalidade de coñecer, diagnosticar e propoñer procedimentos de solución, pra ver os conceptos teóricos na realidade. Será necesaria a explicación e xustificación dos resultados obtidos
Prácticas de laboratorio	Recoñecemento de técnicas cartográficas e de fotografía aérea.
Prácticas de campo	Saídas ao campo pra realizar observacions e aplicar coñecementos de sesións maxistraes e seminarios de forma real
Traballo tutelado	Traballo autónomo de temas plantexados nas sesións maxistraes e/o seminarios

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Ten como función orientar e guiar, no desenvolvemento do traballo, do proceso de aprendizaxe do alumno

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Asistencia e participación nos debates e traballos propostos e podrán facerse individualmente ou en grupo. RA1 y RA2	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE27 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Seminario	Asistencia, participación e resolución de problemas propostos. RA1 y RA2	30	CB4 CG1 CE27 CT1 CT4 CT5
Prácticas de campo	Asistencia e elaboración de mapas temáticos individualmente ou en grupo axudados por técnicas empregadas no laboratorio. RA2	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE27 CT1 CT4
Traballo tutelado	Diseño dun traballo, individual o en grupo, dun tema propuesto. Presentarase en formato texto e como presentación na aula. RA1 y RA2	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE27 CT1 CT3 CT4 CT5
Exame de preguntas de desenvolvemento	Examen escrito no que se formularán preguntas de teoría e practicas que incluían aspectos desenvolvidos nas sesións maxistras , seminarios e prácticas. RA1	40	CG1 CT1 CT3 CT4 CT5

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

A avaliación das probas metodolóxicas servirá para establecer a calificación final da materia, en primeira e segunda convocatoria.

A nota final será a suma da obtida nas diferentes probas. A condición para que unha proba sexa puntuada é que supere o 40% da súa máxima calificación.

Na segunda convocatoria, o estudante podra añadir as evidencias de traballo que non fosen as correctas na primeira convocatoria.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisibile calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Os alumnos/as con obrigacións laborais, coincidentes co horario presencial e unha vez xustificadas, tendrán que acudir a tutorías adaptándose os traballos e a temporalidade distos a sus obrigas.

### **Exames**

- Fin de Carreira: 11 de Outubro de 2019 as 10:00 horas

- 1ª Edición: 24 de Xaneiro de 2020 as 16:00 horas

- 2ª Edición: 06 de Xullo de 2020 as 10:00 horas

No caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no cadro de avisos e na web do Centro

**Convocatoria de Xulio** (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 vai valer o 100% da nota. No caso de non asistir a dito examen, ou non aprobarlo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto dos alumnos/as.

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

AGUILERA ARILLA, M. J; BORDERIAS URIBEONDO, M. P; GONZALEZ YANCI, M. P y SANTOS PRECIADO, J. M, Ejercicios prácticos de Geografía Física, Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1990,

ALONSO OTERO F., Prácticas de Geografía Física, Ed. Oikos-Tau, 1980,

AUOBIN, J., Manuel de travaux pratiques de Cartographie, Ed. Dunod, 1979,

AYALA CARCEDO, F.J., Introducción a los riesgos geológicos [Riesgos Geológicos, I.G.M.E., 1987, Madrid

MOPT, Guía para la elaboración de estudios del medio físico, Ed. MOPT, 1992,

REGUEIRO y GONZÁLEZ BARROS, M. (Ed.), Guía metodológica para la elaboración de cartografías de riesgos naturales en España, Ministerio de la Vivienda - ICOG, 2008,

VAZQUEZ MAURE, F. y MARTIN LÓPEZ, J, Lectura de mapas, MOPU. Instituto Geográfico Nacional, 1986,

---

### **Recomendacións**

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

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G261V01105

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Botánica</b>				
Materia	Botánica			
Código	O01G281V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Meno Fariñas, Laura Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber facer
CE9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales	
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Coñecer os principais conceptos xerais de morfoloxía botánica e identificación de vexetais, así como da diversidade e os sistemas de clasificación	CB3 CB4 CG1 CG2 CE9 CT1 CT4 CT5
RA2. Adquirir capacidades para comprender e utilizar os principios de identificación e caracterización de especies vexetais.	CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contidos</b>	
Tema	
Introducción a botánica	1) Concepto e principios de clasificación. Categorías taxonómicas das plantas silvestres e cultivadas. Código internacional de nomenclatura botánica.
Diversidade botánica I	2) Características e diversidade de algas. 3) Fungos: Conceptos básicos, principais grupos e caracteres xerais. 4) Liques: Conceptos básicos, principais grupos e caracteres xerais.

Plantas: morfoloxía e fisioloxía	5) Conceptos de histoloxía e fisioloxía vexetal. 6) Morfoloxía dos vexetais: raiz, talo, follas, flor, semente e froito. 7) Reprodución das plantas, polinización e formación da semente e froito.
Diversidade botánica II	8) Bryophyta: Conceptos básicos. Principais grupos taxonómicos e características. 9) Pteridophyta: Conceptos básicos. Principais grupos taxonómicos e características. 10) Características xerais, diversidade e clasificación de plantas vasculares con semente (Fanerógamas) 11) Características xerais, diversidade e clasificación de Ximnospermas. Division Pynophyta. 12) Características xerais, diversidade e clasificación de Anxiospermas. Division Magnoliophyta 13) Plantas de Galicia máis representativas Familia Brassicaceae. Caracteres xerais. Exemplos. Familia Fabaceae. Caracteres xerais. Exemplos. Familia Ericaceae. Caracteres xerais. Exemplos. Familia Fagaceae. Caracteres xerais. Exemplos. Familia Umbelliferae. Caracteres xerais. Exemplos. Familia Rosaceae. Caracteres xerais. Exemplos. Familia Compositae. Caracteres xerais. Exemplos. Familia Labiatae. Caracteres xerais. Exemplos. Familia Gramineae. Caracteres xerais. Exemplos. 14) Introducción a Xeobotánica Concepto de xeobotánica. Factores que afectan a distribución das plantas. Vexetación e territorio. Bioxeografía da Península Ibérica. Concepto de endemismo. Plantas invasoras.
Formación práctica	1. Fungos e fungos liquenizados, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos. 2. Microalgas e algas, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos. 3. Fentos e briófitos, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos. 4. Plantas con semente, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos. Claves de clasificación, elaboración de diagramas e formulas florais e elaboración de herbario.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	56	84
Seminario	14	21	35
Saídas de estudo	2	1	3
Prácticas de laboratorio	12	16	28

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Con esta actividade transmitíranse os coñecementos teóricos programados para a materia
Seminario	Mediante esta actividade poranse en práctica os conceptos adquiridos na sesión maxistral
Saídas de estudo	Mediante esta actividade poranse en práctica os conceptos adquiridos na sesión maxistral
Prácticas de laboratorio	Esta actividade permitirá coñecer cales son as características identificativas de cada grupo vexetal así como a identificación das especies vexetais presentes na contorna

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Exporanse os contidos propios do programa coa axuda de medios técnicos dispoñibles.
Seminario	Nesta actividade porase en práctica o exposto nas sesións maxistrais a través da resolución de cuestións e a realización e exposición de traballos reais realizados en grupo e de forma individual.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos coñecerán algúns dos caracteres da morfoloxía básica dos diferentes vexetais e el manexo das claves de identificación
Saídas de estudo	Os alumnos coñecerán in situ a diversidade vexetal da contorna de Ourense

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Mediante unha proba escrita na que se combinan varias preguntas de resposta curta e unha de descrición e relación.  Resultados de aprendizaxe a avaliar: Ra1-2.	60	CB3 CB4 CG1 CE9 CT1 CT3 CT4
Seminario	Participación nas distintas actividades, calidade dos documentos elaborados, comprensión dos temas a tratar e habilidades para a transmisión de coñecementos eo traballo en grupo Resultados de aprendizaxe a avaliar: Ra1-2.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE9 CT1 CT5
Prácticas de laboratorio	Valorarase a actitude e participación e a calidade dos documentos elaborados Ra1-2.	10	CE9 CT1 CT4 CT5
Saídas de estudo	Actividades realizadas en campo e elaboración de herbario. Resultados de aprendizaxe a avaliar: Ra2.	15	CB3 CB4 CE9 CT4

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Para acadar unha avaliación satisfactoria será necesario como mínimo acadar o 50% da calificación en cada un dos apartados.

No caso de estudantes que xustifiquen axeitadamente a imposibilidade de asistir as actividades presenciais deberán realizar as actividades complementarias previstas para cada un dos apartados. A calificación será a mesma.

### Na Convocatoria fin de carreira avaliarase do mesmo modo.

As datas de exame son:

Fin de carreira: 09 de outubro de 2019 ás 16:00h. Maio: 01 de xuño de 2020 ás 16:00h. Xullo: 03 de xullo de 2020 ás 10:00h. En todo caso, de haber un erro na transcripción das datas, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do centro

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

Cheers, Botánica, H.F. Ullman, 2013,

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

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

Fuentes Yagüe, Botánica Agrícola, Mundi Prensa, 1994,

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

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

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

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

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

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

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

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

Megias et al, Atlas de histología vegetal y animal,

### Recomendacións



<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Química agrícola</b>				
Materia	Química agrícola			
Código	O01G281V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua 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				

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber facer</li> </ul>
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber facer</li> </ul>
CE10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	CB3 CB4 CG1 CG2 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contidos</b>	
Tema	
Bloque 1. Introducción e consideración xerais	1. Química Agrícola : Concepto, orixe, historia. Obxectivos. Posibilidades de futuro. 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.



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. Ni. Dinámica no solo. Contidos e formas na planta. Ciclo do Ni  
 21. 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	0	14
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Traballo tutelado	4	10	14
Lección maxistral	24	24	48
Exame de preguntas obxectivas	0	17	17
Práctica de laboratorio	0	13	13
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	16	16

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	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. Construiranse curvas de adsorción e realizarase 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 corto prazo da adición de diferentes fertilizantes ó solo sobre o pH e dispoñibilidade de nutrientes</li> </ol>
Traballo tutelado	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 corto (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.
Lección 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
Seminario	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
Lección 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
Traballo tutelado	As dúbidas se resolverán en tirorías
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	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.
Práctica de laboratorio	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	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual. Resultados de aprendizaxe: RA1	5	CB4 CG1 CG2 CE10 CT1 CT4 CT5 CT8

Lección maxistral	Valorarase asistencia e participación. A asistencia valorarase individualmente mentras que a participación na elaboración dos resumos finais valorarase en grupo. Os diferentes grupos iniciaranse a principio de curso e terán carácter permanente. Resultados de aprendizaxe: RA1	5	CB3 CB4 CG1 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Traballo tutelado	Valorarase tanto os contidos como a capacidade de exposición deo alumnos/as. Resultados de aprendizaxe: RA1	5	CG1 CG2
Exame de preguntas obxectivas	A proba tipo test programada o longo do cuadrimestre tratarán sobre os temas comentados nas sesións maxistras 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: RA1	70	CB3 CB4 CE10
Práctica de laboratorio	Estas probas están pensada para avaliar as competencias adquiridas nas sesións de seminario. Resultados de aprendizaxe: RA1	10	CB3 CB4 CG2 CE10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Está proba fortalecerá as probas tipo test e versará fundamentalmente sobre cuestións prácticas surtidas das sesións maxistras, prácticas e seminarios. Resultados de aprendizaxe: RA1	5	CB3 CB4 CE10

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Dado que a proba tipo test é eliminatória, 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: 07/10/2019 ás 16 horas

1ª edición: 25/03/2020 ás 16 horas

2ª edición: 30/06/2020 ás 16 horas

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Primo Yúfera, E., Química Agrícola. II. Plaguicidas y fitorreguladores, Alhambra, 1987, Madrid

Tan, K.H., Principles of soil chemistry, 4th, Taylor & Francis, 2011, Boca Raton

Thompson, L.M., Los suelos y su fertilidad, 4ª, Reverté, 1988, Barcelona

Wolt, J., Soil solution chemistry. Applications to environmental Science and Agriculture, Soil solution chemistry. Applications to environme, 1994, New York

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Fitotecnia/O01G281V01504

Ampliación de fitotecnia/O01G281V01925

Degradación e recuperación de solos/O01G281V01926

### Materias que se recomenda ter cursado previamente



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

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

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras, construcción, hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber facer</li> </ul>
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber facer</li> </ul>
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquisición da capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da enxeñaría do medio rural: cálculo de estruturas, construción, etc. RA1.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Saber expor modelos de estruturas teóricos de problemas reais. RA2	CB3 CB4 CG1 CG2 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contidos**

## Tema

- 1.- Sólido elástico
- 2.- Tracción compresión
- 3.- Cortadura
- 4.- Vigas, diagramas de solicitaciones
- 5.- Flexión. Tensiones
- 6.- Flexión. Deformaciones.
- 7.- Flexión hiperestática
- 8.- Torsión
- 9.- Solicitaciones compuestas
- 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

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	56	84
Seminario	14	35	49
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	17	17

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición na aula dos coñecementos básicos da materia
Seminario	Resolución de problemas relacionados cos contidos teóricos

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Seguimento personalizado da resolución de exercicios.
Lección maxistral	Seguimento personalizado da resolución de exercicios y dudas que surjan en clase.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Exercicio de resolución de problemas tipo sobre a materia Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE15 CT1 CT3
Resolución de problemas e/ou exercicios	Examen práctico de problemas relacionados con contidos teóricos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 y RA2	80	CG1 CG2 CE15 CT4 CT5 CT8

## 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: 01/10/2019, 16 h. 1ª edición: 23/03/2020, 16h. 2ª edición: 23/06/2020, 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.

---

---

**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

González Taboada, J.A., Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos, Tórculo Artes Gráf., 2008, Alcabre, Pontevedra

Bendaña, R., Ejercicios de Resistencia de Materiales y cálculo de Estructuras para Ingenieros, Galiza Editora, 2005,

---

---

**Recomendacións****Materias que continúan o temario**

Proxectos/O01G281V01701

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Xestión de residuos</b>				
Materia	Xestión de residuos			
Código	001G281V01405			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	García del Río, Pablo Garrote Velasco, Gil Míguez Alonso, Beatriz Outeiriño Rodríguez, David Rodríguez Seoane, Paula			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia descríbese a clasificación e caracterización dos distintos tipos de residuos, así como a lexislación básica sobre a súa xestión e tratamento. A continuación estúdanse os sistemas de xestión de residuos, o seu minimización e as tecnoloxías de tratamento, para finalizar con diversos exemplos de xestión de residuos.			

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE19	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1.- Fomentar o traballo persoal de o alumno.	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5
RA2: Coñecer os distintos tipos de residuos, a súa clasificación e a súa caracterización	CG1 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5
RA3: coñecer os sistemas de xestión de residuos	CG1 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5



<b>Contidos</b>	
Tema	
TEMA 1: Introducción	Introdución e concepto de residuo Historia Lexislación básica
TEMA 2: Clasificación e caracterización de residuos	Introdución Tipo de residuos e a súa clasificación Lista europea de residuos Produción de residuos Propiedades dos residuos: físicas, químicas e biolóxicas
TEMA 3: Sistemas de xestión de residuos	Introdución Situación actual Plan nacional marco de xestión de residuos
TEMA 4: Sistemas de xestión de residuos en Galicia	Introdución Plan de xestión de residuos urbanos de Galicia Modelos de xestión de residuos en Galicia
TEMA 5: Recollida e transporte dos residuos	Introdución Separación dos residuos Recollida e transporte
TEMA 6: Valorización e eliminación dos residuos	Introdución Compostaxe Dixestión anaerobia Incineración Vertedoiros
TEMA 7: Reciclaxe	Introdución Reciclaxe de residuos de construción e demolición Reciclaxe de vidro Reciclaxe de papel e cartón Outros
TEMA 8: Xestión de residuos agrarios	Introdución Exemplos de xestión de residuos agrarios

### **Planificación docente**

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

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

### **Metodoloxía docente**

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

### **Atención personalizada**

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

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	60	CB3 CB4 CG1 CG2 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5
Seminario	Durante os seminarios, realizaranse probas curtas e/ou se proporán entregas de traballos.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Cualificarase mediante a asistencia ás mesmas, a actitude, a calidade dos resultados e a calidade da memoria de prácticas que é de entrega obrigatoria nas datas que designe o profesorado.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5

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

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

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

2.1) **Exame:** é obrigatorio aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia. Devandito exame supón un 60% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo de 30% da nota total neste exame (equivalente a 5 sobre 10). No exame poderanse indicar requisitos necesarios para superar a materia (como obter un mínimo de puntuación na parte teórica ou na parte práctica).

2.2) **Prácticas de laboratorio:** a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega da memoria é obrigatoria para poder aprobar a materia na modalidade presencial. A puntuación máxima suporá o 20% da nota global. O alumno presencial que non cumpra este requisito terá que realizar un exame de prácticas que deberá aprobar (equivalente a 5 sobre 10) para poder aprobar a materia.

2.3) **Seminarios:** a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das probas que se realice e poderá chegar ao 20% da nota global (para o alumno que realizase todas correctamente). Cando se constate que algunha proba ou entrega foi copiada nunha extensión que o responsable da materia considere substancial, esa entrega valorarase cun -10% da nota total da materia.

2.4) **Cualificación da materia:** para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle as partes correspondentes a "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O alumno que teña algunha cualificación

(xa sexa en prácticas de laboratorio, seminarios ou no exame) non poderá levar a nota de "Non Presentado".

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

**4) Segunda edición da acta (xullo):** na segunda edición, en xullo, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota da metodoloxía de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio" (cada unha valorada co 20% da nota total) e que o exame siga representando un 60% da nota global, ou que non se lle manteña (nese caso o exame representará o 100% da nota). A opción por defecto será manter as notas das metodoloxías de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". No caso de que algunha proba ou entrega fose considerada copiada, manterase a nota outorgada en "Seminarios".

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

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

- Fin de carreira: 8 de outubro de 2019 ás 16:00.
- 1ª edición: 27 de marzo de 2020 ás 10:00.
- 2ª edición: 1 de xullo de 2020 ás 10:00.

---

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

#### **Bibliografía Básica**

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

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

#### **Bibliografía Complementaria**

---

### **Recomendacións**