



## Facultade de Ciencias

## Grao en Enxeñaría Agraria

### Materias

#### Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G280V01301	Topografía	1c	6
001G280V01302	Bioclimatoloxía	1c	6
001G280V01303	Edafoloxía	1c	6
001G280V01304	Empresa: Economía e empresa	1c	6
001G280V01305	Hidroloxía	1c	6
001G280V01401	Botánica	2c	6
001G280V01402	Química agrícola	2c	6
001G280V01403	Xeotecnia	2c	6
001G280V01404	Cálculo de estruturas	2c	6
001G280V01405	Electrotecnia	2c	6

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Topografía**

Materia	Topografía			
Código	O01G280V01301			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Cid Fernandez, Jose Angel			
Profesorado	Cid Fernandez, Jose Angel			
Correo-e	jcid@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG6: Coñecemento en materias básicas, científicas e tecnolóxicas que permitan unha aprendizaxe continua, así como unha capacidade de adaptación a novas situacións ou contornas cambiantes.
A10	CE3.- Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva, como mediante as aplicacións de deseño asistido por computador.
A24	CE17.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de levantamentos e trazados a planta topográficos.
A25	CE18.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de cartografía, fotogrametría, sistemas de información xeográfica e teledetección en agronomía

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
CG10: Capacidade para a redacción e firma de medicións, *segregaciones, *parcelaciones, valoracións e *tasaciones dentro do medio *rural, a técnica propia da industria *agroalimentaria e os espazos relacionados coa *jardinería e o *paisajismo, teñan ou non carácter de informes *periciales para órganos xudiciais ou *administrativos, e con independencia do uso ao que este destinado o ben moble ou *inmuble obxecto das mesmas.	A1
CE3.- Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva, como mediante as aplicacións de deseño asistido por computador.	A10
CE17.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de levantamentos e trazados a planta topográficos.	A24
CE18.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de cartografía, fotogrametría, sistemas de información xeográfica e teledetección en agronomía	A25

**Contidos**

Tema	
(*)TEMA 01 CONCEPTOS PREVIOS	(*)1. DEFINICIÓNS2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN DO TERREO3. COORDENADAS4. LIMITE *LINEAL DO CAMPO *TOPOGRÁFICO5. UNIDADES DE MEDIDA DE LONXITUDE E SUPERFICIE6. UNIDADES DE MEDIDA *ANGULARES7. ESCALA8. DISTANCIA NATURAL. DISTANCIA REDUCIDA. *DESNIVEL9. *PLANIMETRIA, *ALTIMETRIA E *TAQUIMETRÍA10. PLANO DE CURVAS DE NIVEL11. PROYECCIÓNS12 REFERENCIAS13. EXERCICIOS
(*)TEMA02 ERROS NA OBSERVACIÓN	(*)1. INTRODUCCIÓN2. DEFINICIÓNS3. ERROS DAS MEDICIÓNS *TOPOGRÁFICAS4. VALOR MÁIS PROBABLE DUNHA MEDIDA5. ERRO PROBABLE &#949;*p6. ERRO MEDIO *ARITMETICO &#949;*ma7. ERRO MEDIO *CUADRÁTICO &#949;*mc8. ERRO MEDIO &#949;*m9. RELACIÓNS ENTRE Os DISTINTOS ERROS10. TOLERANCIA *T11. ERRO MEDIO DA SUMA DE VARIAS MEDIDAS12. ERRO MEDIO DA MEDIA13. EXERCICIOS RESOLTOS14. REFERENCIAS

(\*)TEMA03 \*MEDICION DE DISTANCIAS E \*ANGULOS

(\*)1. \*MEDICION DE DISTANCIAS2. \*SEÑALAMIENTO DE PUNTOS3. \*MEDICION DIRECTA DE DISTANCIAS3. \*MEDICION \*ELECTRONICA DE DISTANCIAS4. \*MEDICION DE \*ANGULOS5. ELEMENTOS DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN6. ELEMENTOS AUXILIARES7. SISTEMAS DE \*POSICIONAMIENTO GLOBAL8. \*BIBLIOGRAFIA

(\*)TEMA 04 EQUIPOS DE \*MEDICION

(\*)1. \*GENERALIDADES2. EQUIPOS DE MEDIDA DE DISTANCIAS E \*ANGULOS3. EQUIPOS DE MEDIDA DE \*DESNIVELES

(\*)TEMA 05 \*RADIACION

(\*)1.- FUNDAMENTO 2.- MÉTODO3.- INSTRUMENTOS3.- TOLERANCIA (\*T)4.- ERRO \*TRANSVERSAL5.- ERRO \*LONGITUDINAL6. VANTAGES E INCONVENIENTES DA \*RADIACION7. DISTANCIA \*MAXIMA DE RADIACIÓN8. COORDENADAS \*CARTESINAS9. REFERENCIAS

(\*)TEMA 06 \*METODOS \*TOPOGRÁFICOS: \*ITINERARIOS

(\*)1. CONCEPTOS PREVIOS2. TIPOS3. ERROS \*TRANSVERSAL E \*LONGITUDINAL DUN \*ITINERARIO4. ERRO TOTAL5. CALCULO DOS \*ACIMUTES DOS TRAMOS5. CALCULO DAS COORDENADAS PARCIAIS E XENERAIS DUN \*ITINERARIO5. \*COMPENSACION DE \*ITINERARIOS ENCADRADOS6. \*ITINERARIOS PECHADOS7. MÉTODOS ESPECIAIS DE \*ITINERARIOS: \*MOINOT8. REFERENCIAS

(\*)TEMA 07 \*METODOS \*TOPOGRÁFICOS:\*INTERSECCION DIRECTA E \*INVERSA

(\*)1 \*INTERSECCION DIRECTA2. \*INTERSECCION \*INVERSA3. EJERCICIOS

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	10	13.3	23.3
Seminarios	10	14.5	24.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	18	30
Prácticas en aulas de informática	6	9	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	18	28.8	46.8
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	6.4	10.4

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os conceptos teóricos metodoloxías e bases de cálculo para cada tema desenvolveranse en aula, consolidando os mesmos coa resolución de problemas prácticos relacionados.
Seminarios	Desenvolveranse exercicios prácticos de medicións, radiacións, levantamentos topográficos, replanteos e nivelaciones partindo de datos teóricos proporcionados polo profesor que orienten ao alumno para o desenvolvemento dos exercicios de campo a executar na asignatura.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada tema acompañarase dun boletín de problemas relacionados, de complexidade crecente, aplicando os conceptos explicados nas clases magistrales. Os problemas entregaranse ao profesor para a súa avaliación.
Prácticas en aulas de informática	Tratamento de datos e representación dos mesmos é *software *topográfico específico para a *obtención dos planos finais dos traballos realizados: radiación, *levantamiento *topografico, *nivelación e reformulo.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Os alumnos, en grupos de 3 persoas, utilizando o *equipamiento 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 reformulo. Os alumnos *deberan tratar os datos de campo, realizar as *correcciones oportunas e entregar ao profesor un *dossier cos datos de campo obtidos, cálculos e representación final en *formato *digital.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	Asistencia e participación activa nas clases de seminarios. Entrega e avaliación dos problemas suscitados e resoltos durante os seminarios.	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Entrega de boletín de problemas suscitados en clase e resoltos polo alumno en formato papel e/ou digital.	15
Prácticas en aulas de informática	Asistencia e participación activa no aula de informática. Entrega e avaliación dos problemas suscitados e resoltos durante prácticas de informática.	10
Saídas de estudo/prácticas de campo	Por grupo: Entrega dun dossier de prácticas de campo incluíndo:1) Datos de campo 2)Cálculos 3)Resultados 4) Planos 5)Conclusións	35

---

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

---

---

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

---

### **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Bioclimatología**

Materia	Bioclimatología			
Código	001G280V01302			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Queijeiro, Jose Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, Jose Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	La Bioclimatología estudia las relaciones entre el clima y los seres vivos en general a medio y largo plazo, aunque en este curso nos ocuparemos preferentemente de la influencia de los factores del ambiente climático sobre el comportamiento, la salud y la productividad de los animales y plantas de interés económico o medioambiental y sobre la salud y el confort de las comunidades humanas. Se proporcionan las herramientas necesarias para entender las relaciones entre el clima y los diversos componentes de la biosfera y se manejan las metodologías utilizadas habitualmente en los estudios de Bioclimatología aplicada.			

**Competencias de titulación**

## Código

A1	CG6: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
A2	CG7: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objetivo la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificios, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales □parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
A3	CG8: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
A4	GC9: Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
A6	CG11: Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias, explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
A7	CG12: Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
A11	CE4.- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación a la ingeniería.
A15	CE8.- Conocimientos básicos de climatología.
A16	CE9.- Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.
A18	CE11.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.
A19	CE12.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.
A21	CE14.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.
A22	CE15.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería ganadera
A23	CE16.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ecología, los estudios de impacto ambiental, su evaluación y corrección.

A38	CE31.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria.
A44	CE37.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con las construcciones agroindustriales.
A46	CE39.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental.
A50	CE43.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas.
A51	CE44.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas.
A55	CE48.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería del medio ambiente y del paisaje.
A56	CE49.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la legislación y gestión medioambiental.
A57	CE50.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar principios de desarrollo sostenible.
A59	CE52.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la valoración de activos ambientales.
A62	CE55.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con material vegetal: producción, uso y mantenimiento.
A63	CE56.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con ecosistemas y biodiversidad.
A64	CE57.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con el medio físico y cambio climático.
A65	CE58.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con análisis, gestión y planes de ordenación territorial.
A66	CE59.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar principios de paisajismo.
A70	CE63.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos y planes de mantenimiento de zonas verdes.
A71	CE64.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de desarrollo.
A72	CE65.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar instrumentos para la ordenación del territorio y del paisaje.
A74	CE67.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción y explotación agraria.
A75	CE68.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con protección de cultivos contra plagas y enfermedades.
A76	CE69.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas.
A77	CE70.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con agroenergética.
A80	CE73.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con construcciones agropecuarias.
B1	CG1: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
B3	CG3: Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
B4	CG4: Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno.
B5	CG5: Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

### Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Conocer los parámetros del clima que resultan determinantes para la vida de las comunidades vegetales en general y de los cultivos y plantas de interés económico en particular	A15	
Comprender la influencia de los parámetros del clima sobre el almacenamiento y la conservación de los alimentos de origen vegetal.	A2 A4 A7 A16 A19 A38 A62 A74 A75 A80	B3 B5
Conocer los parámetros del clima que resultan determinantes para la vida de las especies animales en general y en especial, los que determinan el rendimiento de las explotaciones ganaderas.	A2 A6 A7 A16 A21 A44 A74	B3 B5

Comprender la influencia de los parámetros del clima sobre el almacenamiento y la conservación de las materias primas de origen animal y los derivados cárnicos.	A2 A7 A22 A38 A71 A74 A80	B3 B5
Describir e interpretar los tipos más frecuentes de diagramas bioclimáticos	A6 A15 A16 A19 A23 A46 A50 A55 A56 A57 A59 A62 A63 A64 A66 A72 A75 A76	B1
Conocer los tipos más frecuentes de índices bioclimáticos y su utilidad	A1 A6 A15 A16 A19 A23 A46 A57 A59 A63 A64 A71 A72 A75	B1 B4 B5
Identificar los parámetros del clima que actúan como factores críticos para el rendimiento o la calidad de las cosechas.	A15 A16 A19 A46 A62 A70 A75 A76 A77	B1
Identificar los periodos críticos que pudieron condicionar el rendimiento o la calidad de una determinada cosecha en una campaña agrícola determinada.	A15 A16 A19 A46 A62 A70 A74 A75 A76	B1
Conocer los parámetros del clima que resultan determinantes para el confort climático de las personas y animales de abasto y su contribución relativa	A11 A15 A21 A44 A50 A51 A65 A70	B3 B4

Valorar el cambio climático y sus implicaciones para los ecosistemas naturales, las actividades productivas y las comunidades humanas	A3	B1
	A15	B3
	A19	B4
	A56	
	A57	
	A59	
	A63	
	A64	
	A71	
	(*)Diseñar y efectuar un seguimiento fenológico y verificar la capacidad de los organismos vegetales para actuar como bioindicadores de los cambios climáticos	A15 A16 A18 A19 A62 A63 A64 A66 A75 A76

## Contenidos

Tema		
(*)Tema 1. Introducción la lana Bioclimatología.	(*)1) Concepto y situación de la Bioclimatología. 2) Naturaleza, estructura, funcionamiento y evolución de los sistemas 3) La relación de los seres vivos con el medio 4) Metodologías de trabajo e investigación en Bioclimatología. 5) Clima agrícola y microclimas 6) Fenología 7) Períodos críticos y estados de máxima sensibilidad.	
(*)Tema 2. Radiación solar y transferencias de la energía por radiación.	(*)1) Estructura de él espectro solar 2) Atmósfera y radiación. 3) Constante solar y balance radiactivo a nivel de la superficie terrestre 4) Interacciones de la radiación con la materia 5) Medidas de la radiación 6) Importancia biológica y agronómica de la radiación	
(*)Tema 3. Temperatura.	(*)1) Calor y temperatura 2) La temperatura de la atmósfera 3) Factores zonales y geográficos. 4) Medidas y variaciones 5) Influencia de la temperatura en los seres vivos 6) Efectos de las temperaturas extremas 7) Termoperiodismo y vernalización.	
(*)Tema 4. El agua	(*)1) Características, propiedades y tipos de agua 2) El ciclo de él agua 3) Precipitaciones: tipos y efectos sobre los vegetales y el suelo 4) Medidas y variaciones 5) Lluvias de estancamiento y efecto Foëhn 6) Importancia biológica y agronómica de él agua 7) Balance hídrico: evaporación, infiltración y sequías	
(*)Tema 5. El viento y la presión atmosférica	(*)1) Concepto y variaciones de la presión atmosférica 2) Frentes: altas y bajas presiones 3) Circulación atmosférica 4) Transferencias en la atmósfera 5) Medidas y variaciones 6) Vientos y su influencia en la productividad de los cultivos 7) Efectos sobre él confort	
(*)Tema 6. CON El metabolismo.	(*)1) Ciclo de él CON El 2) Medidas y variaciones 3) Papel en la fotosíntesis y en la respiración 4) Importancia agronómica 5) Efecto invernadero	
(*)Tema 8. Clasificaciones, índices y diagramas climáticos	(*)1) Índices climáticos 2) Clasificación climática de Thornthwaite. 3) Clasificación Agroclimática de Papadakis 4) Diagramas ombrotérmicos de Gaussen	
(*)Tema 8. El cambio climático	(*)1) Efecto invernadero 2) Historia y evidencias de él cambio climático 3) Efectos sobre él hombre 4) Efectos sobre los ecosistemas y las actividades productivas 5) Efectos sobre la salud y él confort 6) El cambio climático en Galicia	
(*)Tema 9. Bioclimatología y Viticultura.	(*)1) El Ciclo de la vid 2) Fenología y periodos críticos. 3) Exigencias climáticas. 4) Influencia de los factores de él clima en la producción y en la calidad 5) Índices bioclimáticos 6) Efectos de él cambio climático en la viticultura gallega	
(*)Tema 10. Confort climático	(*)1) Concepto de confort climático. 2) Ambiente y confort térmico. 3) Contribución de los factores de él ambiente climático. 4) Temperatura operativa, equivalente y eficaz. 5) Confort y disconfort térmico. @ Modelo. 6) Zona de confort. 7) Confort climático en las explotaciones ganaderas 8) Ambiente térmico en los espacios abiertos.	

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

Sesión magistral	30	60	90
Presentaciones/exposiciones	40	0	40
Seminarios	15	0	15
Otras	5	0	5

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

### Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	(*)El profesor expondrá los contenidos de los 10 temas incluidos en el programa de la asignatura con la ayuda de presentaciones de power point. Los contenidos se pondrán a disposición de los alumnos en formato pdf en la página correspondiente a la materia en el portal de teledocencia FAITIC, donde también se colgarán los cuestionarios para evaluar el dominio de los conocimientos correspondientes a cada tema por parte de los alumnos
Presentaciones/exposiciones	(*)Los alumnos deberán elaborar en grupos de 2 sendos trabajos de recopilación bibliográfica, en cuya elaboración contarán con la supervisión del profesor. También deberán de presentar un resumen de 15 minutos de los aspectos más destacados de esos trabajos, que serán evaluados por el resto de sus compañeros a partir de los criterios de evaluación que el profesor les dará a conocer.
Seminarios	(*)Los alumnos deberán realizar en grupos de 5 tres trabajos sobre aspectos aplicados de la Bioclimatología, en los que deberán buscar los datos climáticos, calcular una serie de índices bioclimáticos y elaborar los diagramas bioclimáticos correspondientes. Tendrán que exponer sus resultados, realizar una puesta en común comparando sus resultados con los alcanzados por otros grupos y evaluar el trabajo de sus compañeros.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	
Presentaciones/exposiciones	

### Evaluación

	Descrición	Cualificación
Sesión magistral	(*)Al final de cada tema los alumnos tendrán que demostrar su dominio de los contenidos del tema respondiendo a los cuestionarios que se abrirán en la pagina web de la materia en FAITIC. Serán pruebas de respuesta corta y dispondrán de 2 oportunidades de 15 minutos cada una para demostrar su conocimiento de cada tema.	40
Presentaciones/exposiciones	(*)Los alumnos agrupados en grupos de 2 personas, realizarán 2 trabajos de recopilación bibliográfica sobre temas relacionados con la materia, que presentarán públicamente. El profesor presentará los criterios de evaluación y serán los propios compañeros los que evalúen los trabajos en base a esos criterios	20
Seminarios	(*)Los alumnos agrupados en grupos de 5, realizarán 3 supuestos prácticos en el tiempo dedicado a seminarios en los que tendrán que manejar y calcular diferentes índices climáticos y elaborar los diagramas correspondientes, además de presentar los resultados y realizar una puesta en común de esos resultados. También evaluarán los trabajos de sus compañeros.	30
Otras	(*)Asistencia regular a los contenidos presenciales	10

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Fuentes de información

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

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

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

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

Gliessman, S.R., **Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture**, 2000,

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

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

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

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

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

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC),

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA (AEMET),

---

**Recomendaciones**

---

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Biología: Biología/O01G280V01101

Botánica/O01G280V01401

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Edafoloxía**

Materia	Edafoloxía			
Código	001G280V01303			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Arias Estevez, Manuel			
Profesorado	Arias Estevez, Manuel Bermúdez Couso, Alipio de Blas Varela, Maria Esther Fernández Calviño, David			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A74	CE67.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con sistemas de produción e explotación agraria.
A76	CE69.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar tecnoloxías e sistemas de cultivo de especies herbáceas.
A79	CE72.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar sistemas e tecnoloxías da rega.

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)(*)	A74 A76 A79

**Contidos**

Tema
------

Unidade temática 1. Conceptos introductorios, compoñentes e organización espacial do solo.

1.- Conceptos preliminares  
Obxecto e fins da Edafoloxía. Relacións da Edafoloxía con outras ciencias. A Edafoloxía en España. Introducción ós factores e procesos que condicionan a formación do solo. Evolución do concepto de solo. Diferenciación morfolóxica do solo: perfil e horizontes. Conceptos de pedión e polipedión. Nomenclatura e definición dos principais horizontes. Introducción ós compoñentes o solo.

2. Compoñentes inorgánicos do solo  
Definición da fase sólida. Composición granulométrica do solo (Textura). Composición e orixe da fracción inorgánica. Minerais primarios e secundarios máis importantes nos solos. Tipos fundamentais de minerais: silicatos, óxidos, hidróxidos e oxihidróxidos e compoñentes non cristalinos. Métodos de estudio. Características dos principais minerais da arxila. Importancia.

3.- Materia orgánica e organismos do solo  
Definición, orixe, composición e distribución da materia orgánica do solo. Degradación dos restos vexetais. Dinámica da materia orgánica no solo: humificación e mineralización. Tipos de humus. Fraccionamiento do humus. Características da materia orgánica do solo e a súa influencia nas propiedades do solo. Interaccións organo-minerais. Métodos de estudio.

4.- Niveis de organización do solo  
Xénese da estrutura do solo. Floculación-dispersión. Forzas que afectan ó estado de floculación-dispersión. Principais axentes de unión. Niveis de organización da estrutura. Métodos de estudio da estrutura do solo. Grado de desenvolvemento da estrutura o pedialidade. Clases e tipos de Estructura. Micromorfoloxía de solos e agregación. Modoos de agregación. Concepto de estabilidade estrutural. Factores que afectan á estabilidade estrutural. Medida da estabilidade estrutural.

5.- Fase líquida e fase gaseosa do solo  
A auga do solo. Potencial gravitacional, matricial e osmótico. Curva característica de humidade. Histéreses. Clasificación da auga do solo. Capacidade de campo. Punto de marchitez. Métodos de medida do estado da auga do solo. Composición do aire do solo e a súa variación coa profundidade. Movemento da auga no solo. Composición do aire do solo. Circulación do aire no solo. Mecanismos de renovación da atmosfera do solo. Relación entre aireación e estado hídrico do solo. Métodos de estudio.

---

Unidade temática 2. Propiedades do solo

6.- Propiedades físicas e mecánicas do solo: cor, densidade e porosidade. Calor e temperatura do solo  
Cor do solo: causas e significado. Determinación. Densidade real e aparente. Porosidade e tipos de poros. Curvas de distribución de poros. Cohesión e adhesión. Limites de Atterberg. Plasticidade e friabilidade. Métodos de estudio. Relación da textura e estrutura con propiedades físicas. Calor e temperatura do solo.

7.- Reaccións de superficie  
Fundamentos da reactividade química. Influencia da natureza e tamaño dos compoñentes. Fenómenos de adsorción-desorción. Teoría da dobre capa eléctrica. Interaccións superficiais. Complexo adsorbente do solo. Carga permanente e variable. Capacidade de intercambio de catións. Métodos de análises. Capacidade de intercambio de anións.

8.- Acidez e basicidade. Potencial redox dos solos  
pH do solo: concepto, significado e determinación. Acidez do solo. Fontes de acidez. Importancia do aluminio. Capacidade de amortiguación: sistemas tampón no solo. Solos ácidos: características, factores e propiedades. Estado de óxido-reducción do solo. Reaccións redox no solo. Conceptos de Eh e pE. Diagramas Eh-pH. Solos con carbonato cálcico. Orixe das sales solubles. Medida da salinidade e sodicidade. Solos salinos e sódicos: Tipos principais de sales.

---

Unidade temática 3. Factores e procesos de formación. Clasificación de solos

#### 9.- Factores de formación

O material orixinal. Concepto de material orixinal. Tipos máis importantes de materiais orixinais. Influencia nas propiedades dos solos. Litosecuencias.

O clima como factor de formación. Parámetros climáticos. Influencia nas propiedades dos solos. Caracterización do clima en estudos edafolóxicos.

A topografía como factor de formación. Tipos elementais de relevo.

Propiedades dos solos relacionadas coa topografía: o relevo como factor de distribución. Secuencias topográficas.

Os organismos como factor de formación. Tipos de organismos presentes nos solos. O papel dos organismos vivos na formación do solo. Influencia da vexetación. Influencia do home.

O tempo como factor de formación. O tempo como factor multiplicativo.

Nocións de xuventude e madurez. Cronosecuencias. Ciclos largos e cortos. Solos clímax. Paleosolos. Solos polixenéticos.

#### 10.- Procesos de formación

Introducción ós procesos formadores. Procesos de meteorización: Física, química e biolóxica. Secuencias de meteorización: Estabilidade dos minerais. Adicións, transformacións, translocacións e perdas.

#### 11. Relación entre os procesos formadores e horizonación.

Procesos en medios con tendencia acidificante. Procesos en medios con tendencia alcalinizante. Procesos en medios con tendencia reductora.

Xénese dos diferentes tipos de horizontes. Procesos formadores en diferentes tipos de solos.

#### 12.- Sistemas de clasificación de solos I

WRB: Sistema FAO-UNESCO. Horizontes de diagnóstico. Propiedades de diagnóstico. Principais unidades de solos.

#### 13.- Sistemas de clasificación de solos II

Principios, estrutura e nomenclatura da Soil Taxonomy. Metodoloxía para clasificar un solo.

#### 14.- Cartografía de solos e sistemas de información xeográfica

Unidades taxonómicas e cartográficas. Metodoloxía e aplicación, cartografía a diferentes escalas. Fotointerpretación, Imaxes de satélites, mapas temáticos e sistemas de información xeográfica.

---

Unidade temática 4. Uso do solo e relación co medio ambiente.

15.- Fertilidade e calidade do solo: Influencia das propiedades físicas mecánicas e químicas  
Concepto de fertilidade. Fertilidade física, química e biolóxica. Fertilidade física: Influencia de textura e estrutura. Fertilidade química: Clasificación dos elementos químicos segundo a súa necesidade para as plantas.

Factores que determinan a dispoñibilidade dos nutrientes principais, secundarios e oligoelementos. Métodos de diagnóstico e avaliación da fertilidade. Fertilidade biolóxica. Ciclos dos tres elementos que se soen aplicar como fertilizantes. Calidade do solo. Indicadores de calidade: Indicadores físicos, Indicadores químicos e indicadores biolóxicos.

16.- Degradación de solos: Degradación física de solos. Erosión e compactación.

Concepto. Tipos de degradación. Degradación física do solo. Erosión hídrica. Erosión eólica. Actividades agrarias e degradación física de solos: Compactación de solos. Traficabilidade e laboreo. Medidas de control e corrección de las propiedades físicas.

17. Degradación de solos: Degradación química e biolóxica.

Degradación química do solo. Degradación biolóxica do solo. Tipos principais de contaminantes. Agroquímicos e contaminación de solos. Residuos urbanos, agrícolas e industriais. Poder autodepurador do solo.

18.- Problemática de solos con pHs extremos: Acidez, salinidade e sodicidade.

Acidez e fertilidade química e biolóxica. Influencia da acidez sobre a fertilidade física. Recuperación da fertilidade de solos ácidos. Relación da salinidade, e sodicidade coa fertilidade. Salinidade, sodicidade e crecemento das plantas. Efectos da salinidade e sodicidade sobre la fertilidade física. Prácticas de recuperación de solos con problemas de salinidade e toxicidade.

19.- Avaliación de solos

Principios básicos. Métodos paramétricos e non paramétricos. Esquema FAO para avaliación de terras para usos agrícolas e forestais. Avaliación para usos específicos. Avaliación integral. Ordenación do Territorio: usos agronómicos e non agronómicos do solo.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	13	13	26
Presentacións/exposicións	2	2	4
Sesión maxistral	26	26	52
Seminarios	12	12	24
Probas de tipo test	2	17	19
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	10	13
Informes/memorias de prácticas	2	10	12

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

## Metodoloxía docente

Descrición

Prácticas de laboratorio As prácticas de laboratorio distribúense en dous grupos:

**Análises Físicos**

1. Análise granulométrico. Lles permitirá coñecer a textura. Determinase por tamización en húmido das partículas maiores de 50 micras e por sedimentación usando a ley de Stokes;
2. Densidade real e densidade aparente. A densidade real calcularase por picnometría con tolueno e a densidade aparente por pesada en camisas de volume constante.
3. Límite líquido e límite plástico. O límite plástico realízase manualmente e o límite líquido mediante a cuchara de Casagrande.
4. Floculación-dispersión: Farase un experimento sinxelo de floculación-dispersión de arxila en relación coa presenza dun catión floculante como é o calcio e outro dispersante como é o sodio.
5. Estabilidade da estrutura. Determinarase a estabilidade de agregados do solo por tamización en húmido.

**Análises Químicos**

1. Determinación do pH. Determinarase mediante un electrodo de vidro tanto en auga como en KCl.
2. Determinación de Carbono Total. Farase por oxidación con dicromato en medio ácido.
3. Determinación de Nitróxeno Total. Farase mediante ataque con ácido sulfúrico
4. Determinación das bases de cambio. Farase con cloruro amónico e determinarase Na, K por fotometría de llama e Ca e Mg por espectrofotometría de absorción atómica.

Presentacións/exposicións	Os alumnos elixirán un tema de entre os ofertados polo profesor que tratarán sobre temas relevantes ou de interese social. Isto levarase a cabo en grupos de 3-5 alumnos/as. As exposicións dos traballos levaranse a cabo nun tempo curto( non superior a 10 minutos) previo apoio do profesor para a elaboración de dita presentación. O debate levarase a cabo entre grupos de tres membros como mínimo
Sesión maxistral	Explicarase cada tema dos propostos no apartado de contidos durante un tempo de 45 minutos aproximadamente. Posteriormente farase un debate co obxectivo de remarcar os aspectos máis relevantes. O debate farase previa formación de grupos permanentes de entre 3-5 persoas
Seminarios	Os seminarios tratarán sobre temas relacionados coa función do solo (Tema transversal), sobre a clasificación tanto mediante a WRB como a Soil Taxonomy, e sobre avaliación de solos tanto desde o punto de vista ambiental como agrícola

<b>Atención personalizada</b>	
<b>Metodoloxías</b>	<b>Descrición</b>
Seminarios	Tanto nas sesións maxistrais, como seminarios, como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, 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. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Prácticas de laboratorio	Tanto nas sesións maxistrais, como seminarios, como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, 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. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Presentacións/exposicións	Tanto nas sesións maxistrais, como seminarios, como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, 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. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Sesión maxistral	Tanto nas sesións maxistrais, como seminarios, como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, 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. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
<b>Probas</b>	<b>Descrición</b>
Probas de tipo test	Tanto nas sesións maxistrais, como seminarios, como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, 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. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.

Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Tanto nas sesións maxistrais, como seminarios, como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, 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. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Informes/memorias de prácticas	Tanto nas sesións maxistrais, como seminarios, como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, 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. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual	5
Presentacións/exposicións	Valorarase a calidade conceptual en grupo (2.5%) e a capacidade de destacar os resultados máis relevantes individualmente (2.5%)	5
Sesión maxistral	Valorarase asistencia e participación. A asistencia valorarase individualmente mentras que a participación na elaboración dos resumos finais valorarase en grupo. Os diferentes grupos iniciaranse a principio de curso e terán carácter permanente.	10
Seminarios	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual	5
Probas de tipo test	A proba tipo test programada o longo do cuadrimestre tratará sobre os temas comentados nas sesións maxistrais e sobre as prácticas de laboratorio. A non superación (menos de 50% do valor total da proba) desta proba significará que non se pode superar a materia	60
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Estas probas están pensadas para avaliar as competencias adquiridas nas sesións de seminario	10
Informes/memorias de prácticas	Valoraranse a presentación de libreta de prácticas donse os alumnos terán que esforzarse en explicar os fundamentos de ditas prácticas	5

## 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 adquirirán as competencias específicas da materia.

## Bibliografía. Fontes de información

- Brady, N. C. y Weil, R. C. 2001. la Agricultura y Mundi Prens, (3ª edición revisada), Madrid.
- Porta, J., López Acevedo, M. y Poch, R.M.. 2011. Introducción a la Edafología. Uso y protección de suelos. Mundi Prens, (2ª edición revisada), Madrid
- Wild, A. (Ed.). 1992. Las condiciones del suelo y el crecimiento de las plantas, según Rusell . Mundi Prens, Madrid.

## Recomendacións

### Materias que continúan o temario

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G280V01105  
Botánica/O01G280V01401

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xeotecnia/O01G280V01403  
Hidroloxía/O01G280V01305

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía/O01G280V01101  
Matemáticas: Matemáticas/O01G280V01103  
Química: Química/O01G280V01104

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Empresa: Economía e empresa**

Materia	Empresa: Economía e empresa			
Código	001G280V01304			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abrales, Antonio			
Profesorado	Molina Abrales, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuír á formación básica do alumno no campo da Economía e Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionados coa Enxeñaría Agraria.			
	- A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Enxeñaría Agraria no 1º cuadrimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.			

**Competencias de titulación**

Código	
A7	CG12: Capacidade para a dirección e xestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotacións agrícolas e gandeiras, espazos verdes urbanos e/ou rurais, e áreas deportivas públicas ou privadas, con coñecemento das novas tecnoloxías, os procesos de calidade, trazabilidade e certificación e as técnicas de mercadotecnia e comercialización de produtos alimentarios e plantas cultivadas.
A17	CE10.- Coñecemento adecuado do concepto de empresa, marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas.
A74	CE67.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con sistemas de produción e explotación agraria.
B1	CG1: Capacidade de resolución de problemas con creatividade, iniciativa, metodoloxía e razoamento crítico.

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
a. Poder enfrontarse ó estudio de diversas cuestións económicas de forma autónoma.	A7	B1
b. Capacidade de tomar boas decisións económicas a través do recoñecemento de disxuntivas ou dilemas e o uso de criterios racionais na toma de decisións.		
a. Ser capaz de distinguir os factores claves latentes nun aspecto económico para proceder á súa análise.	A17	B1
b. Coñecer os principios de funcionamento que rexen nunha economía de mercado e comprender o comportamento dos distintos axentes económicos.		
c. Coñecer as distintas políticas económicas e os seus efectos sobre o sistema económico.		
d. Ser capaz de interpretar e analizar información económica tal como gráficos, taxas, índices, etc. a partir da cal poder levar a cabo unha análise con rigor.		
a. Aplicar as ferramentas de análise económica para a diagnose dun problema económico e a procura de solucións creativas.	A7 A17	B1
b. Ser capaz de elaborar un discurso que expoña de forma clara e coherente as ideas inherentes nun proceso económico.		
c. Ser capaz de identificar os problemas económicos e abordar a súa solución a través das políticas adecuadas a cada situación.		
Posuír estratexias para a procura eficiente da solución a problemas económicos.	A17 A74	B1

**Contidos**

Tema
------

Módulo A: Introducción	1. Os dez principios da economía
	2. Pensar como un economista
Modulo B: Oferta e demanda I: Cómo funcionan os mercados	3. Oferta e demanda: as forzas do mercado.
	4. A elasticidade e as súas aplicacións
Módulo C: Oferta e demanda II: Mercados e Benestar	5. Os consumidores, os produtores e a eficiencia do mercado
	6. Fallos de mercado e a intervención do Estado.
Módulo D: A conducta do consumidor, da empresa e a organización da industria	7. Os custes de produción.
	8. A empresa nos mercados competitivos
	9. A empresa nos mercados non competitivos.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	120	150

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

Descrición	Cualificación
Sesión maxistral Exames escritos: Haberá un exame parcial liberatorio e un exame final que se celebrará na data oficialmente establecida.	100

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Haberá un exame parcial liberatorio da primeira metade da materia na semana 5 e un exame final que se realizará na data oficial establecida no calendario de exames. Os alumnos que superen o exame parcial só terán que examinarse no exame final da segunda parte do programa. Os alumnos que non superen o exame parcial terán que examinarse de toda a materia no exame final. A nota obterase como a media aritmética das dúas partes da materia ou, en caso de suspender o exame liberatorio, a nota do exame final.

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

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

### Bibliografía. Fontes de información

Bernanke, B. S. e Frank, R. H., **Principios de Economía**, 3ª edición, 2007,  
Mankiw, N.G., **Principios de Economía**, 5ª edición, 2009,  
Samuelson, P.A. e Nordhaus, W.D., **Economía**, 18ª edición, 2006,

O libro "Principios de Economía" de N. G. Mankiw será a referencia básica desta materia. Permitirá ao alumno o estudio en

profundidade dos temas que aparecen no apartado "Contidos".

---

## **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

---

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

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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Hidroloxía**

Materia	Hidroloxía			
Código	O01G280V01305			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Lopez Periago, Jose Eugenio			
Profesorado	Fernández Calviño, David Lopez Periago, Jose Eugenio			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web	<a href="http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6">http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6</a>			
Descrición xeral	El ciclo hidrológico. Morfología de cuencas. Hidrología superficial y subterránea. Infiltración. Escorrentía. Hidrogramas. Estadística hidrológica. Erosión hídrica.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG6: Coñecemento en materias básicas, científicas e tecnolóxicas que permitan unha aprendizaxe continua, así como unha capacidade de adaptación a novas situacións ou contornas cambiantes.
A53	CE46.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa rega e as drenaxes.
A60	CE53.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa hidroloxía.
A61	CE54.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa erosión.
A83	CE76.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los conocimientos y herramientas básicas del cálculo hidrológico y para el tratamiento y aplicación al ámbito agrario.
B1	CG1: Capacidade de resolución de problemas con creatividade, iniciativa, metodoloxía e razoamento crítico.
B2	CG2: Capacidade de liderado, comunicación e transmisión de coñecementos, habilidades e destrezas nos ámbitos sociais de actuación.
B4	CG4: Capacidade para desenvolver as súas actividades, asumindo un compromiso social, ético e ambiental en sintonía coa realidade da contorna.
B5	CG5: Capacidade para o traballo en equipos multidisciplinares e multiculturais.

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)	A1	B1
	A53	B2
	A60	B4
	A61	B5
	A83	

**Contidos**

Tema	
(*)INTRODUCCIÓN Á *HIDROLOGÍA	(*)Ciclo *hidrológico. Compoñentes do ciclo *hidrológico. Descrición dos compoñentes do fluxo. Descrición de sistemas *hidrológicos. Tipos de *acuíferos. *Morfología de *cuencas
(*)*HIDROLOGÍA DE SUPERFICIE	(*)Conceptos de *hidrología de superficie. A rede *fluvial. Réxime permanente e *variable. *Morfometría e clasificación de *cuencas *hidrográficas.
(*)*HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	(*)Conceptos de *hidrología subterránea. Clasificación de *acuíferos. Recarga e descarga. Captacións de augas.
(*)PROCESOS *HIDROLÓGICOS	(*)*Teorema de *Reynolds. Fluxo en canles abertas. Fluxo en medios *porosos. Procesos de transporte. Fluxo saturado: Lei de *Darcy. Fluxo *insaturado: *ecuación de *Richards. Precipitación. *Evaporación.
(*)AUGA SUPERFICIAL: *INFILTRACIÓN	(*)Humidade e potencial no chan. *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 de *infiltración: métodos de laboratorio e campo.

(*)AUGA SUPERFICIAL: *ESCORRENTÍA	(*)Teorías de xeración da *escorrentía superficial. Cálculo dos *coeficientes de *escorrentía.Método de *Philip.Método do número de curva do *SCS. Uso do modelo de *Green-*Ampt. Modelos *hidrolóxicos para o cálculo de *escorrentías *mensuales en *cuencas.
(*)CONDUCCIÓN DE AUGA EN *CUENCAS: *HIDROGRAMAS	(*)Fluxo basee.*Hidrogramas *unitario: Tempo de concentración.*Hidrogramas *Unitarios sintéticos.Método racional.Tipos de *hidrogramas. Interpretación de *registros 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: *Ecuaciones de *Saint-*Venant; Método de *Muskingum-*Cunge.
(*)*EROSIÓN *HÍDRICA	(*)*Erosión *hídrica de canles. Modelos de base física. Modelos empíricos.
(*)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.
(*)*ORDENACIÓN *HIDROLÓXICA	(*)Marco legal do auga en España: Lei e *Reglamento. Sistemas e *subsistemas *hidrolóxicos.*Ordenación e distribución do auga con criterios *hidrolóxicos. Protección e restauración *hidrolóxica *cuencas.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	15	15	30
Sesión maxistral	10	20	30
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Traballos de aula	10	20	30
Presentacións/exposicións	1	2	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	10	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	2	4	6
Probas de autoavaliación	2	4	6
Informes/memorias de prácticas	2	4	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	10	15

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	(*)Caracterización de una cuenca hidrográfica Cálculos de caudal velocidade en seccións Ajuste de curvas características de humedade Ajuste de la función de pozo Simulación de caudales máximos con el programa HEC-HMS
Sesión maxistral	(*)Presentación de contenidos de cada bloque temático. Justificación de los contenidos. Explicación de conceptos con dificultades específicas de comprensión. Introducción de las actividades de aula específicas del bloque.
Prácticas de laboratorio	(*)Determinación de, contenido de agua a saturación, curvas características de humedade y permeabilidad en laboratorio. Simulación de acuíferos (células Hele-Shaw)
Traballos de aula	(*)Estudio de temas mediante actividades colaborativas en el aula.
Presentacións/exposicións	(*)Exposición de los resultados de las prácticas de campo y laboratorio.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Resolución de exercicios y problemas en el aula.
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Obtención de la curva de gasto en una sección de río. Estimación del caudal y velocidade de una sección de un canal. Determinación de parámetros de infiltración en campo.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Seminarios	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

Prácticas de laboratorio	
Traballos de aula	
Presentacións/exposicións	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
<b>Probas</b>	<b>Descrición</b>
Probas de autoavaliación	
Informes/memorias de prácticas	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación
Probas de autoavaliación	(*)Resultados actividades *colaborativas de aula.Cualificación de mediante *rúbricas. Resultados de seminarios.	30
Informes/memorias de prácticas	(*)Calificación del material entregable. Memoria de actividades mediante rúbrica.	30
	Calificación de la exposición de resultados mediante rúbrica.	
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Incluye la resolución de cuestionarios y ejercicios en la plataforma de teledocencia.	40

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

(\*)

A avaliación é continua. A cualificación de todas probas metodolóxicas servirá para establecer a cualificación final da materia en primeira e segunda convocatoria.

En segunda convocatoria o estudante poderá engadir as evidencias do traballo necesario para superar a materia por avaliación continua. Estas evidencias han de ser poder avaliadas polo profesor, estas son cuestionarios e memorias de traballo realizado. O traballo de auto-avaliación e as actividades cualificadas no aula (p.e., exposicións e actividades colaborativas) non poderán ser realizadas en segunda convocatoria por haber finalizado o período lectivo.

O estudante matriculado na materia poderá presentarse voluntariamente a un exame nas datas establecidas en convocatorias oficiais. Nestes exames o estudante poderá validar unicamente a parte metodolóxica de "Resolución de problemas e/ou exercicios" que é o 40 % da cualificación final,

Un mesmo traballo realizado ou avaliación computa una soa vez. En caso de acceder a avaliación por exame en convocatoria oficial, as puntuacións obtidas nestas probas non poderán acumularse en convocatorias sucesivas.

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

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

### **Recomendacións**

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

Edafoloxía/O01G280V01303

Xeotecnia/O01G280V01403

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

Bioclimatoloxía/O01G280V01302

Química agrícola/O01G280V01402

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

Física: Física/O01G280V01102

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G280V01105

Matemáticas: Matemáticas/O01G280V01103

Bioclimatoloxía/O01G280V01302

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Botánica</b>				
Materia	Botánica			
Código	O01G280V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	de Sa Otero, Maria Pilar			
Profesorado	de Sa Otero, Maria Pilar			
Correo-e	saa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A16	CE9.- Coñecemento das bases e fundamentos biolóxicos do ámbito vexetal e animal na enxeñaría.
B3	CG3: Capacidade para a procura e utilización da normativa e regulamentación relativa ao seu ámbito de actuación.

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)*CE11.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de identificación e *caracterización de especies *vegetales.	A16
(*)2) O alumno debe ser capaz de utilizar *correctamente os criterios e medios de identificación de A16 *especímenes de interese *medioambiental e saber identificar unidades *taxonómicas habituais na súa contorna.	
(*)3) O alumno debe saber aspectos xerais sobre a *fisioloxía do crecemento e desenvolvemento dos *vegetales, así como a influencia exercida sobre devanditos procesos polos factores ambientais, luz, temperatura e intensidade de iluminación.	A16 B3
(*)4) O alumno debe saber os principios xerais que rexen a aplicación de *fitorreguladores en agronomía.	A16 B3
(*)5) O alumno deberá saber *genericamente cales son os mecanismos de *obtención de *vegetales mellorados, así como os principios xerais de *biotecnoloxía e principais métodos de *obtención de organismos *transxénicos.	A16 B3
(*)6) O alumno debe saber manexar as principais fontes de información neste ámbito de coñecemento, necesarias para levar a cabo con éxito a súa actividade profesional.	B3

<b>Contidos</b>	
Tema	
UNIDAD DIDÁCTICA I. Introducción a la Botánica	1) Botánica, concepto y contenido. Objetivos de la asignatura. 2) Principios de Sistemática y Taxonomía. 3) La nomenclatura. Origen y nomenclatura de las plantas cultivadas. 4) La clasificación de las plantas. La teoría de la evolución y los sistemas filogenéticos de clasificación. Interpretación evolutiva de los caracteres. Concepto de especie y los mecanismos de especiación en los vegetales. 5) Niveles morfológicos de organización en los vegetales. Talo, cormo. 6) Organismos procariotas, caracteres generales. Bacterias, cianobacterias (Div Cyanophyta). Prochlorofitas (Div Prochlorophyta). 7) La multiplicación en vegetales (vegetativa y asexual). La reproducción sexual. Ciclos biológicos en vegetales

UNIDAD DIDÁCTICA II

8) Hongos, caracteres generales, sistemática, grupos principales. Hongos \*ameboides (Div. Acarsiomicota, \*Mixomicota y Plasmodiophoromicota). 9) Hongos lisotróficos flagelados (Div. Oomycota). Hongos lisotróficos no flagelados (Div. Eumycota). Zigomycetes (Clase Zigomycetes). 10) Hongos, continuación. Ascomycetes (Clase Ascomycetes) y Basidiomycetes (Clase Basidiomycetes). 11) Líquenes, concepto, morfología, anatomía, tipos biológicos. Las micorrizas. 12) Plantas no vasculares: Algas eucariotas, caracteres generales, morfología y reproducción. 13) Algas eucariotas, diversidad: Div Dinophyta (Dinoflageladas) y diatomeas (Div Chrysophyta, Clase Bacilliarophyceae). 14) Algas eucariotas, diversidad, continuación. Algas pardas (Div. Phaeophyta). 15) Algas Rojas (Div. Rhodophyta). 16) Algas verdes (Div. Chlorophyta). 17) Briofitos (Div. Briophyta), caracteres generales, ciclo biológico, diversidad. 18) Plantas vasculares: Características generales y organización vegetativa de cormófitos. Descripción de órganos, histología y anatomía. 19) Pteridófitos (Div. Pteridophyta), caracteres generales. ciclo biológico, diversidad (Div. Filicopsida y Equisetopsida). 20) Espermatófitos (Gimnospermas), características, ciclo biológico, diversidad. 21) Espermatófitos (Angiospermas), características, ciclo biológico. La flor. La nfluorescencia. Fruto. Polinización y fecundación. La semilla. 22) Sistemática. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas), caracteres generales, diversidad (Familias). 23. Sistemática. Clase Liliopsida (Monocotiledóneas), caracteres generales, diversidad (Familias).

UNIDAD DIDÁCTICA III

24) Crecimiento y desarrollo en los vegetales. La influencia de la luz, temperatura e intensidad de iluminación en el desarrollo de los vegetales. 25) Fitorreguladores. 26) Ecomorfología. Adaptaciones de corno a los diversos modos de vida y al espacio vital. 27) La mejora vegetal.

PRÁCTICAS

- 1) Introducción a la elaboración de herbarios y colecciones, 1h.
- 2) Hongos, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos, 3h.
- 3) Líquenes, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos, 1h.
- 4) Algas, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos, 4 h.
- 5) Helechos y briofitos, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos, 2 h.
- 6) Gimnospermas y Angiospermas, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos. Diversidad, 4 h.

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	40	70
Outros	0	1	1
Seminarios	15	26	41
Prácticas de laboratorio	15	20	35
Probas de resposta curta	0	1	1
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	1	1
Probas de tipo test	0	1	1

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Sesión maxistral	Expoñeranse contidos propios da materia
Outros	Realización de glosario de términos científico-técnicos utilizados en o desenvolvemento de la asignatura.
Seminarios	Traballaranse de modo individualizado e en grupos, contidos propios dla materia. Proporanse e exporanse traballos para realizar en grupos de tres alumnos, cuya exposición será individualizada, un cada alumno.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse en laboratorio prácticas propias da materia.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Se atenderán de forma personalizada aquelas dudas y conflictos que los alumnos no hayan sido capaces de resolver por si mismos. 

Seminarios	Se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan sido capaces de resolver por si mismos. 
Sesión maxistral	Se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan sido capaces de resolver por si mismos. 
Outros	Se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan sido capaces de resolver por si mismos. 

### **Avaliación**

	Descrición	Cualificación
Seminarios	Evaluaranse os traballos presentados, así como a adecuación dos termos introducidos en el glosario. Tamén a asistencia e participación. en relación con los traballos presentados (tantos como alumnos compoñan o grupo base) se evaluará adecuación de contido ao título e obxectivos propostos, calidade das fontes bibliográficas empregadas, originalidade, uso da terminoloxía específica, claridade e corrección na redacción, ademais de habilidade didáctica na exposición (non lectura)	45
Probas de resposta curta	Realizarase unha proba con preguntas de concepto. Para superar a asignatura e poder acumular a cualificación doutras actividades haberá que alcanzar polo menos o cincuenta por cento da cualificación atribuíble a esta proba.	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Farase unha proba con dúas preguntas a desenvolver. Para superar a asignatura e poder acumular a cualificación doutras actividades haberá que alcanzar polo menos o cincuenta por cento da cualificación atribuíble a esta proba.	15
Probas de tipo test	Realizarase unha proba tipo test cunha única resposta correcta, na que tres respostas incorrectas anularán unha correcta. Para superar a asignatura e poder acumular a cualificación doutras actividades haberá que alcanzar polo menos o cincuenta por cento da cualificación atribuíble a esta proba.	20

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

1) O proceso de avaliación poderá ser realizado mediante dous sistemas alternativos: a) Avaliación \*contínua, para a cal serán tidas en conta as cualificacións obtidas pola realización das actividades propostas. \*b) Para os alumnos que \*debidamente e ao comezo do curso acrediten a \*imposibilidade de manter unha asistencia \*presencial continuada, a avaliación farase mediante a realización dun único exame final que abarcará contidos relativos ao desenvolvemento de prácticas de laboratorio como de contidos teóricos.

2) As cualificacións das actividades de avaliación \*contínua terán \*validez para cada curso e serán tidas en conta tamén no suposto da segunda convocatoria (xullo).

Se evaluará, a través das probas propostas, o coñecemento e comprensión de contidos propios da materia.

Esta parte deberá ser superada \*independentemente das demais para poder aprobar a asignatura. a cualificación alcanzada deberá ser superior ao cincuenta por cento da cualificación atribuída ás probas para poder superar a asignatura e estar en condicións de sumar a valoración \*delas demais actividades.

A avaliación das prácticas de laboratorio levarase a cabo mediante a participación e entrega dunha memoria das actividades realizadas en laboratorio. A asistencia a prácticas de laboratorio é indispensable para aprobar a \*asignatura. Non será \*sustituible por ningunha outra actividade, salvo casos \*debidamente xustificadas con \*anterioridade.

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

Bold et al, *Morfología de las plantas y de los hongos.*, 1980. Omega, Barcelona.

Camefort & Boué, *Reproduction et Biologie des végétaux supérieurs*, 1980 Doin, París.

Izco, J. et al., *Botánica*, 2ª Ed. (2004), McGraw-Hill. Madrid.

ork.

U. U. Press. London.

Guifford & Foster. *Morphology and Evolution of Vascular Plants*. 1988. 3ª Ed. W.H. Freeman & flores. 1985. Ed. Reverté. Barcelona.

Takhtajan. *Flowering Plants: origin and dispersal*, 1969. Oliver & Boyd. Edinburgh.

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

González et al. *Algas mariñas de Galicia: bioloxía, gastronomía e industria*. 1998 Ed. Xerais. Vigo.

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

[www.ciens.ucv.ve:8080/generador/sites/.../](http://www.ciens.ucv.ve:8080/generador/sites/.../)

Programa Anthos

IPNI (International Plant Name Index)

Vascular Plant Systematics

---

## **Recomendacións**

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

Materia	Química agrícola			
Código	O01G280V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Arias Estevez, Manuel			
Profesorado	Arias Estevez, Manuel Novoa Muñoz, Juan Carlos Paradelo Pérez, Marcos			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A19	CE12.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das bases da produción vexetal, os sistemas de produción, de protección e de explotación.

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)(*)	A19

**Contidos**

Tema	
Bloque 1. Introducción e consideracións xerais	<p>1. Química Agrícola : Concepto, orixe, historia. Obxectivos. Posibilidades de futuro.</p> <p>2. Compoñentes do solo. Compoñentes inorgánicos do solo. Fracción non coloidal. Fracción coloidal. Características e orixe da carga. Compoñentes orgánicos solo. Características da materia orgánica. Fracción coloidal (humus) e características de carga.</p>
Bloque 2. Propiedades Químicas do Solo, Nutrientes e Fertilizantes	<p>3. Propiedades químicas do solo. Relación entre pH e produtividade dos cultivos. Características do solo agrícola no ámbito galego.</p> <p>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.</p> <p>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 esenciaibilidade. alteracións na planta por deficiencias de elementos nutritivos</p> <p>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.</p>

Bloque 3. Dinámica dos elementos esenciais para as plantas

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

Bloque 4. Agricultura e sustentabilidade

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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	12	12	24
Prácticas de laboratorio	13	13	26
Presentacións/exposicións	2	2	4
Sesión maxistral	26	26	52
Probos de tipo test	2	17	19
Probos prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	10	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	10	13

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Os seminarios que se plantexan pretenden incidir en aspectos claves da dinámica de nutrientes nos solos agrícolas. En concreto plantexanse as seguintes cuestións: 1. Análise e diagnóstico de solos 2. Cálculo da dose óptima de fertilizante 3. Análise e modelización de cinéticas de adsorción de nutrientes 4. Análise e modelización de curvas de adsorción 5. Análise do complexo de cambio en relación coa fertilidade 6. Comparación de diferentes métodos de encalado
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio inciden en aqueles aspectos relacionados coa fertilidade e coa corrección desta. Plantéxanse as seguintes actuacións: 1. Determinación do fósforo e potasio asimilable. 2. Determinación de formas asimilables de nitróxeno: amonio e nitratos en diferentes solos. Comparación de solos de cultivo con solos de bosque. 3. Determinación da capacidade adsorbente de P de diversos solos desenvolvidos sobre diferentes materiais de partida. Construíranse 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. 4. Determinación da capacidade de intercambio catiónica (CIC). Comparación de diferentes métodos. 5. Análises de diferentes fertilizantes en relación os contidos de N, P e K. 6. Comparación de diferentes métodos para a determinación das necesidades de cal. 7. Efectos a curto prazo da adición de diferentes fertilizantes ó solo sobre o pH e dispoñibilidade de nutrientes
Presentacións/exposicións	Os alumnos elixiran un tema de entre os ofertados polo profesor que tratarán sobre temas relevantes ou de interese social. Isto levarase a cabo en grupos de 3-5 alumnos/as. As exposicións dos traballos levaranse a cabo nun tempo curto (non superior a 10 minutos) previo apoio do profesor para a elaboración de dita presentación. O debate levarase a cabo entre grupos de tres membros como mínimo

Sesión maxistral	Explicarase cada tema dos propostos no apartado de contidos durante un tempo de 45 minutos aproximadamente. Algúns dos temas propostos 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
Sesión maxistral	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remaracando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Seminarios	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remaracando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Prácticas de laboratorio	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remaracando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Presentacións/exposicións	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remaracando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remaracando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remaracando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remaracando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual.	5
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual	5
Presentacións/exposicións	Valorarase a calidade conceptual en grupo (2.5%) e a capacidade de destacar os resultados máis relevantes individualmente (2.5%)	5
Sesión maxistral	Valorarase asistencia e participación. A asistencia valorarase individualmente mentras que a participación na elaboración dos resumos finais valorarase en grupo. Os diferentes grupos inicianse a principio de curso e terán carácter permanente	10

Probas de tipo test	A proba tipo test programada o longo do cuadrimestre tratarán sobre os temas comentados nas sesións maxistrais e sobre as prácticas de laboratorio. A non superación (menos do 50% do valor total da proba) desta proba significará que non se pode superar a materia	60
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Estas probas están pensada para avaliar as competencias adquiridas nas sesión de seminario.	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Está proba fortalecerá as probas tipo test e versará fundamentalmente sobre cuestións prácticas surxidas das sesións maxistrais	5

---

### **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

---

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

Primo Yúfera, E. e Carrasco Dorrien, J.M. 1987. Química Agrícola. II. Plaguicidas y fitorreguladores. Editorial Alhambra, S.A. Madrid

Tan, K.H. 1998. Principles of soil chemistry. Tercera Edición. Ediciones Marcel Dekker, Inc. USA.

Thompson, L.M. e Troeh, F.R. 1988. Los suelos y su fertilidad. Editorial reverté, S.A. Cuarta edición. Barcelona

Wolt, J. 1994. Soil solution chemistry. Applications to environmental Science and Agriculture. Editorial John Wiley & Sons. USA.

---

### **Recomendacións**

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

Hidroloxía/O01G280V01305

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

Química: Química/O01G280V01104

Edafoloxía/O01G280V01303

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Xeotecnia</b>				
Materia	Xeotecnia			
Código	O01G280V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio			
Correo-e	araujo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A1	CG6: Coñecemento en materias básicas, científicas e tecnolóxicas que permitan unha aprendizaxe continua, así como unha capacidade de adaptación a novas situacións ou contornas cambiantes.
A2	CG7: Capacidade para a preparación previa, concepción, redacción e sinatura de proxectos que teñan por obxectivo a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de bens mobles ou inmobles que pola súa natureza e características queden comprendidos na técnica propia da produción agrícola e gandeira (instalacións ou edificios, explotacións, infraestruturas e vías rurais), a industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveiras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueiras, de salgadasuras e, en xeral, calquera outra dedicada á elaboración e/ou transformación, conservación, manipulación e distribución de produtos alimentarios) e a xardinaría e o paisaxismo (espazos verdes urbanos e/ou rurais -parques, xardíns, viveiros, arboredo urbano, etc.-, instalacións deportivas públicas ou privadas e contornas sometidas a recuperación paisaxística).
A14	CE7.- Coñecementos básicos de xeoloxía e morfoloxía do terreo e a súa aplicación e problemas relacionados coa enxeñaría.
A23	CE16.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da ecoloxía, os estudos de impacto ambiental, a súa avaliación e corrección.
A65	CE58.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con análises, xestión e plans de ordenación territorial.
B1	CG1: Capacidade de resolución de problemas con creatividade, iniciativa, metodoloxía e razoamento crítico.
B2	CG2: Capacidade de liderado, comunicación e transmisión de coñecementos, habilidades e destrezas nos ámbitos sociais de actuación.
B3	CG3: Capacidade para a procura e utilización da normativa e regulamentación relativa ao seu ámbito de actuación.
B4	CG4: Capacidade para desenvolver as súas actividades, asumindo un compromiso social, ético e ambiental en sintonía coa realidade da contorna.
B5	CG5: Capacidade para o traballo en equipos multidisciplinares e multiculturais.

<b>Competencias de materia</b>		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)(*)	A1 A2 A14	
(*)(*)	A23 A65	B1 B3
(*)(*)		B2 B4 B5

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema 1. Concepto de Geotecnia.	Proceso histórico. Relación con la Geología, la Geología Ingenieril, Mecánica de suelos, Mecánica de rocas e Ingeniería Geológica. Normativa geotécnica.

Tema 2. Metodología de trabajo e investigación.	Los estudios geológicos, geotécnicos y económicos. La planificación de los estudios geotécnicos. Las escalas de trabajo. Fases de planificación: Estudios de Viabilidad, Anteproyectos, Proyectos, Construcción y Conservación.
Tema 3. Las unidades geotécnicas.	El sustrato rocoso: rocas competentes, rocas blandas y rocas alteradas. Los suelos. Los depósitos antrópicos.
Tema 4. Condicionantes geotécnicos.	Aspectos litológicos; Aspectos estructurales. Distribución de agua en el terreno: Detección y control. Drenaje y sus modalidades. Aspectos negativos de la presencia de agua en obras. Aspectos Geotécnicos.
Tema 5. Los métodos de reconocimiento del terreno.	Programación y tipos de reconocimientos: generales, lineales y puntuales. La profundidad en la prospección del terreno. Instrumentación geotécnica. Ensayos geotécnicos de suelos y rocas blandas: ensayos de identificación y mecánicos. Las rocas competentes: estudios mineralógicos, petrográficos y ensayos mecánicos. Ensayos geotécnicos in situ.
Tema 6. Movimientos en laderas y taludes.	Taludes: concepto y tipos. Estudio y diseño de taludes. Taludes en rocas competentes. Taludes en suelos y rocas blandas. Taludes en depósitos antrópicos.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27	67.5	94.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	15	22.5	37.5
Traballos tutelados	1	11	12
Eventos docentes e/ou divulgativos	1	1	2
Probas de resposta curta	0	2	2
Informes/memorias de prácticas	1	1	2

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Las clases teóricas consistirán en la explicación en el aula de los temas que componen el temario. Dicha explicación se apoyará en recursos tecnológicos/audiovisuais fomentando la participación del alumno en la construcción del conocimiento.  Se propondrá la lectura y análisis de artículos referentes a la materia para la discusión de su contenido
Saídas de estudo/prácticas de campo	Las salidas al campo nos aproximaran a la visualización de procesos naturales, expuestos en las sesiones magistrales, con el objeto de plantear y solventar problemas reales así como las técnicas de adquisición de datos.
Traballos tutelados	A partir de las Salidas de Campo, y con los datos obtenidos, se presentará un informe sobre los problemas planteados.
Eventos docentes e/ou divulgativos	Asistencia a eventos docentes y/o divulgativos referentes a la materia y la titulación.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	En función de la marcha del curso se establecerán reuniones para una mejor tutorización, así como para el seguimiento de los trabajos tutelados.
Saídas de estudo/prácticas de campo	En función de la marcha del curso se establecerán reuniones para una mejor tutorización, así como para el seguimiento de los trabajos tutelados.
Sesión maxistral	En función de la marcha del curso se establecerán reuniones para una mejor tutorización, así como para el seguimiento de los trabajos tutelados.
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	En función de la marcha del curso se establecerán reuniones para una mejor tutorización, así como para el seguimiento de los trabajos tutelados.
Informes/memorias de prácticas	En función de la marcha del curso se establecerán reuniones para una mejor tutorización, así como para el seguimiento de los trabajos tutelados.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Asistencia y participación	10
Saídas de estudo/prácticas de campo	Asistencia y Participación	10

Eventos docentes e/ou divulgativos	Asistencia y participación	10
Pruebas de respuesta corta	Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos de la materia	50
Informes/memorias de prácticas	Presentación, en formato informe, del trabajo de campo. Se valorará el planteamiento, referencias, estructura del trabajo, conclusiones y formato de presentación.	20

---

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

---



---

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

---

HARNEY, J.C. *Geología para Ingenieros Geotécnicos*. 1993. Limusa-Noriega Editores. México.

---

### **Recomendacións**

---

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

Topografía/O01G280V01301

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

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G280V01105

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Cálculo de estructuras**

Materia	Cálculo de estructuras			
Código	001G280V01404			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Bendaña Jacome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jacome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardoobj@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A26	CE19.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras, construcción, hidráulica.

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)	A26

**Contenidos**

Tema	
1.- Sólido elástico	(*)(*)
2.-Tracción compresión	
3.- Cortadura	
4.- Vigas, diagrams de solicitacións	
5.- Flexión. Tensións	
6.- Flexión. Deformacións.	
7.- Flexión hiperestática	
8.- Torsión	
9.- Solicitacións compostas	
10.- Pandeo	
11.- Potencial interno	
12.- Estados límites	
13.- Estructuras reticuladas	
14.- Estructuras de nós ríxidos	

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	30	60	90
Debates	5	25	30
Seminarios	10	20	30

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

**Metodoloxías**

	Descrición
Sesión magistral	Exposición en el aula de los conocimientos básicos de la materia.
Debates	Sobre los problemas resueltos.
Seminarios	Resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Debates	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios.

Seminarios	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios.
Sesión magistral	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios.

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Cualificación
Sesión magistral	(*)Realización de un examen de problemas de toda la materia.	100
Seminarios	(*) No hay evaluación.	0

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

Es necesario aprobar el examen de la materia.

### **Fuentes de información**

J. A. González Taboada, **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, 2008,  
 Ricardo Bendaña, **Ejercicios de Resistencia de Materiales y cálculo de Estructuras para Ingenieros**, 2005,

### **Recomendaciones**

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

Física: Física/O01G280V01102

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Electrotecnia**

Materia	Electrotecnia			
Código	O01G280V01405			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Izquierdo Alvarez, Fernando			
Profesorado	Izquierdo Alvarez, Fernando			
Correo-e	fia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG6: Coñecemento en materias básicas, científicas e tecnolóxicas que permitan unha aprendizaxe continua, así como unha capacidade de adaptación a novas situacións ou contornas cambiantes.
A2	CG7: Capacidade para a preparación previa, concepción, redacción e sinatura de proxectos que teñan por obxectivo a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de bens mobles ou inmobles que pola súa natureza e características queden comprendidos na técnica propia da produción agrícola e gandeira (instalacións ou edificios, explotacións, infraestruturas e vías rurais), a industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveiras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueiras, de salgadasuras e, en xeral, calquera outra dedicada á elaboración e/ou transformación, conservación, manipulación e distribución de produtos alimentarios) e a xardinaría e o paisaxismo (espazos verdes urbanos e/ou rurais -parques, xardíns, viveiros, arboredo urbano, etc.-, instalacións deportivas públicas ou privadas e contornas sometidas a recuperación paisaxística).
A3	CG8: Coñecemento axeitado dos problemas físicos, as tecnoloxías, maquinaria e sistemas de subministración hídrico e enerxético, os límites impostos por factores orzamentarios e normativa construtiva, e as relacións entre as instalacións ou edificacións agrarias, as industrias agroalimentarias e os espazos relacionados coa xardinaría e o paisaxismo coa súa contorna social e ambiental, así como a necesidade de relacionar aqueles e esa contorna coas necesidades humanas e de preservación do medio ambiente.
A4	GC9: Capacidade para dirixir a execución das obras obxecto dos proxectos relativos a industrias agroalimentarias, explotacións agrarias e espazos verdes e as súas edificacións, infraestruturas e instalacións, a prevención de riscos asociados a esa execución e a dirección de equipos multidisciplinares e xestión de recursos humanos, de conformidade con criterios deontolóxicos.
A5	CG10: Capacidade para a redacción e sinatura de medicións, segregacións, parcelamentos, valoracións e taxacións dentro do medio rural, a técnica propia da industria agroalimentaria e os espazos relacionados coa xardinaría e o paisaxismo, teñan ou non carácter de informes periciais para órganos xudiciais ou administrativos, e con independencia do uso ao que estea destinado o ben moble ou inmovible obxecto destas accións.
A6	CG11: Capacidade para a redacción e sinatura de estudos de desenvolvemento rural, de impacto ambiental e de xestión de residuos das industrias, explotacións agrícolas e gandeiras, e espazos relacionados coa xardinaría e o paisaxismo.
A7	CG12: Capacidade para a dirección e xestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotacións agrícolas e gandeiras, espazos verdes urbanos e/ou rurais, e áreas deportivas públicas ou privadas, con coñecemento das novas tecnoloxías, os procesos de calidade, trazabilidade e certificación e as técnicas de mercadotecnia e comercialización de produtos alimentarios e plantas cultivadas.
A28	CE21.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da enxeñaría do medio rural: electrotecnia.
B1	CG1: Capacidade de resolución de problemas con creatividade, iniciativa, metodoloxía e razoamento crítico.
B3	CG3: Capacidade para a procura e utilización da normativa e regulamentación relativa ao seu ámbito de actuación.
B4	CG4: Capacidade para desenvolver as súas actividades, asumindo un compromiso social, ético e ambiental en sintonía coa realidade da contorna.
B5	CG5: Capacidade para o traballo en equipos multidisciplinares e multiculturais.

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

(\*)(\*)

A1	B1
A2	B3
A3	B4
A4	B5
A5	
A6	
A7	
A28	

## Contidos

Tema	
Tema I: Introducción y axiomas.	Circuito eléctrico. Axiomas de Kirchoff.
Tema II: Circuitos de corriente continua.	Asociación de resistencias: divisores de tensión e intensidad. Análisis por nudos y mallas de circuitos de c.c. Teoremas de superposición, Thevenin y Norton. Transformaciones triángulo/estrella y estrella/triángulo. Circuitos magnéticos. Reluctancia. Fuerza magnetomotriz.
Tema III: Circuitos de corriente alterna.	Formas de ondas alternas. Periodo y frecuencia. Valores eficaces, de pico y medio. Notación formal. Condensadores y bobinas. Transformador ideals. Potencia y energía. Impedancia y admitancia complejas. Análisis por nudos y mallas. Medidas. Factor de potencia.
Tema IV: Circuitos trifásicos de corriente alterna.	Tensiones e intensidades. Circuitos trifásicos equilibrados. Compensación del factor de potencia. Sistemas desequilibrados: estrella-triángulo.
Tema V: Máquinas eléctricas.	Transformadores y motores.
Tema VI: Instalaciones eléctricas.	Esquemas unifilares, reglamento electrotécnico para baja tensión. Tarifas eléctricas.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	5	5	10
Sesión maxistral	27	40	67
Proxectos	0	34	34
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	26	36
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	El alumno tendrá contacto con documentación de los fabricantes de material eléctrico.
Sesión maxistral	Los temas que se van a impartir se expondrán con ayuda de presentaciones y explicaciones detalladas en el encerado. El alumno manejará fuentes bibliográficas, buscando información no facilitada en clase para incentivar el aprendizaje autónomo.
Proxectos	El alumno redactará en grupo, un proyecto de instalación eléctrica de baja tensión, relacionado con el grado de Ingeniería Agraria.
Resolución de problemas e/ou exercicios	El alumno aprenderá a resolver cuestiones y problemas básicos relacionados con la materia impartida.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	El alumno podrá acudir a tutoría para resolver cualquier cuestión relativa a los temas impartidos. También será orientado sobre las aplicaciones de la asignatura en el mundo profesional: empresas privadas, colegios profesionales, empresas de producción y distribución de energía eléctrica, con sus normativas específicas.
Seminarios	El alumno podrá acudir a tutoría para resolver cualquier cuestión relativa a los temas impartidos. También será orientado sobre las aplicaciones de la asignatura en el mundo profesional: empresas privadas, colegios profesionales, empresas de producción y distribución de energía eléctrica, con sus normativas específicas.
Sesión maxistral	El alumno podrá acudir a tutoría para resolver cualquier cuestión relativa a los temas impartidos. También será orientado sobre las aplicaciones de la asignatura en el mundo profesional: empresas privadas, colegios profesionales, empresas de producción y distribución de energía eléctrica, con sus normativas específicas.

Proyectos El alumno podrá acudir a tutoría para resolver cualquier cuestión relativa a los temas impartidos. También será orientado sobre las aplicaciones de la asignatura en el mundo profesional: empresas privadas, colegios profesionales, empresas de producción y distribución de energía eléctrica, con sus normativas específicas.

<b>Probas</b>	<b>Descripción</b>
Probas de respuesta larga, de desenvolvimiento	El alumno podrá acudir a tutoría para resolver cualquier cuestión relativa a los temas impartidos. También será orientado sobre las aplicaciones de la asignatura en el mundo profesional: empresas privadas, colegios profesionales, empresas de producción y distribución de energía eléctrica, con sus normativas específicas.

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Cualificación
Seminarios	Cuestiones	5
Sesión maxistral	Prueba de conocimientos	10
Proyectos	Redacción y defensa del proyecto	20
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Prueba de conocimientos	15
Probas de respuesta larga, de desenvolvimiento	Prueba personal al final de la materia	50

#### **Otros comentarios sobre a Avaliación**

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

A. Castejón, G. Santamaría, **Tecnología Eléctrica,**

C. Ruiz de Lira, **Elementos y circuitos eléctricos,**

C. Garrido, J. Cidrás, **Problemas de circuitos eléctricos,**

R. D. 842/2002, **Reglamento electrotécnico para baja tensión e I.T.C.'s,**

#### **Recomendacións**

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

Física: Ampliación de física/O01G280V01201

Física: Física/O01G280V01102

Matemáticas: Matemáticas/O01G280V01103