



## Facultad de Ciencias

## Grado en Ingeniería Agraria

### Asignaturas

#### Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G280V01301	Topografía	1c	6
001G280V01302	Bioclimatología	1c	6
001G280V01303	Edafología	1c	6
001G280V01304	Empresa: Economía y empresa	1c	6
001G280V01305	Hidrología	1c	6
001G280V01401	Botánica	2c	6
001G280V01402	Química agrícola	2c	6
001G280V01403	Geotecnia	2c	6
001G280V01404	Cálculo de estructuras	2c	6
001G280V01405	Electrotecnia	2c	6

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Topografía**

Asignatura	Topografía			
Código	O01G280V01301			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel			
Correo-e	jcid@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Principios y calculos para la representación topográfica del relieve.			

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

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

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	12	18	30
Seminarios	10	15	25
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	46
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	4	4

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

### Metodoloxía docente

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

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 *topográfico, *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 *prácticos: medición con cinta, radiación, *itinerario aberto encadrado e reformulo. Os alumnos *deberán tratar os datos de campo, realizar as *correccións oportunas e entregar ao profesor un *dossier cos datos de campo obtidos, cálculos e representación final en *formato *digital.

### Atención personalizada

#### Metodoloxías Descrición

Seminarios	O alumno consultará as dúbidas surgidas na resolución de exercicios ao profesor da materia.
------------	---

### Avaliación

	Descrición	Calificación
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 informáticas.	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
Resolución de problemas e/ou exercicios	Selección de exercicios propostos durante o curso para a súa resolución nunha proba práctica en aula por cada alumno. Tempo estimado 2 horas.	30

### Otros comentarios sobre a Avaliación

Gardaranse as notas de seminarios, problemas, aula de informática e prácticas de campo ata a segunda convocatoria.

### Bibliografía. Fontes de información

Martínez Marín, Rubén, **Topografía : exercicios 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****Bioclimatoloxía**

Asignatura	Bioclimatoloxía			
Código	O01G280V01302			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	2	1c
Lengua	Impartición			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel Rodríguez Vega, Iria			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición general	<p>(*)La Bioclimatoloxía estuda as relacións entre o clima e os seres vivos en xeral a medio e longo prazo, aínda que neste curso nos ocuparemos preferentemente da influencia dos factores do ambiente climático sobre o comportamento, a saúde e a produtividade dos animais e plantas de interese económico ou medioambiental e sobre a saúde e o confort das comunidades humanas.</p> <p>Se proporcionan as ferramentas necesarias para entender as relacións entre o clima e os diversos compoñentes da biosfera e se manejan as metodoloxías utilizadas habitualmente nos estudos de Bioclimatoloxía aplicada.</p>			

**Competencias de titulación**

Código	
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 móbiles 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).
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.
A15	CE8.- Coñecementos básicos de climatoloxía.
A16	CE9.- Coñecemento das bases e fundamentos biolóxicos do ámbito vexetal e animal na enxeñaría.
A19	CE12.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das bases da produción vexetal, os sistemas de produción, de protección e de explotación.
A21	CE14.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das bases da produción animal. Instalacións gandeiras.
A22	CE15.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das aplicacións da biotecnoloxía na enxeñaría gandeira
A23	CE16.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da ecoloxía, os estudos de impacto ambiental, a súa avaliación e corrección.
A27	CE20.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da enxeñaría do medio rural: termotecnia, motores e máquinas.
A38	CE31.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da xestión da calidade e da seguridade alimentaria.
A44	CE37.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coas construcións agroindustriais.
A46	CE39.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar bases e tecnoloxías da propagación e produción hortícola, frutícola e ornamental.
A51	CE44.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa obra civil, instalacións e infraestruturas das zonas verdes e áreas protexidas.
A56	CE49.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa lexislación e xestión ambiental.
A57	CE50.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar principios de desenvolvemento sostible.
A59	CE52.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa valoración de activos ambientais.
A62	CE55.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados co material vexetal: produción, uso e mantemento.
A63	CE56.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados cos ecosistemas e a biodiversidade.
A64	CE57.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados co medio físico e o cambio climático.

A65	CE58.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con análises, xestión e plans de ordenación territorial.
A70	CE63.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con proxectos e plans de mantemento de zonas verdes.
A71	CE64.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con proxectos de desenvolvemento.
A74	CE67.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con sistemas de produción e explotación agraria.
A75	CE68.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa protección de cultivos contra pragas e enfermidades.
A76	CE69.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar tecnoloxías e sistemas de cultivo de especies herbáceas.
A80	CE73.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con construcións agropecuarias.
A82	CE75.- Capacidad para conocer y comprender la relación causa efecto de los elementos climáticos sobre los seres vivos y su respuesta fenológica.
A84	CE77.- Alcanzará el conocimiento y entenderá los principios básicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
A85	CE78.- Aplicará los principios básicos de la prevención de riesgos laborales a aspectos productivos en la industria. Motivación por la prevención de riesgos laborales. Capacidad de gestión de la prevención de riesgos laborales.
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 en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
(*)Coñecer os *parámetros do clima que resultan determinantes para a vida das comunidades *vegetales en xeral e dos cultivos e plantas de interese económico en particular	A15 A16 A19 A21 A23 A46 A62 A64 A75 A82	B3
(*)Coñecer os *parámetros do clima que resultan determinantes para a vida das especies animais en xeral e en especial, os que determinan o rendemento das explotacións *ganaderas.	A7 A15 A16 A19 A21 A44 A46 A62 A64 A74 A75 A82	B3 B5
(*)Comprender a influencia dos *parámetros do clima sobre o *almacenamiento e a conservación dos alimentos de orixe *vegetal.	A2 A7 A19 A38 A62 A74 A75	B1 B3 B5
(*)Comprender a influencia dos *parámetros do clima sobre o *almacenamiento e a conservación das materias primas de orixe animal e os derivados *cárnicos.	A2 A7 A22 A38 A71 A74 A80	B3 B5
(*)Describir e interpretar os tipos máis frecuentes de *diagramas *bioclimáticos	A15 A57	B1

(*)Coñecer os tipos máis frecuentes de índices *bioclimáticos e a súa utilidade	A15 A16 A19 A46 A59 A63 A64 A75	B1 B5
(*)Identificar os *parámetros do clima que actúan como factores críticos para o rendemento ou a calidade das colleitas.	A15 A16 A19 A46 A62 A75 A76	B1
(*)Identificar os *periodos críticos que puideron condicionar o rendemento ou a calidade dunha determinada colleita nunha campaña *agrícola determinada.	A15 A16 A19 A46 A62 A74 A75 A76 A82	B1
(*)Coñecer os *parámetros do clima que resultan determinantes para o *confort *climático das persoas e animais de *abasto e a súa contribución relativa	A2 A16 A21 A27 A44 A51 A56 A65 A70 A84 A85	B3
(*)Valorar o cambio *climático e os seus *implicaciones para os *ecosistemas naturais, as actividades produtivas e as comunidades humanas	A56 A57 A59 A63 A64 A71 A82	B1 B3 B4
Diseñar y efectuar un seguimiento fenológico y verificar la capacidad de los organismos vegetales para actuar como bioindicadores de los cambios climáticos	A15 A19 A62 A64 A75 A82	B1

## Contidos

### Tema

Tema 1. Introducción a la 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 la radiación.	1) Estructura del 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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Calor y temperatura</li> <li>2) La temperatura de la atmósfera</li> <li>3) Factores zonales y geográficos.</li> <li>4) Medidas y variaciones</li> <li>5) Influencia de la temperatura en los seres vivos</li> <li>6) Efectos de las temperaturas extremas</li> <li>7) Termoperiodismo y vernalización.</li> </ol>
Tema 4. El agua	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Características, propiedades y tipos de agua</li> <li>2) El ciclo del agua</li> <li>3) Precipitaciones: tipos y efectos sobre los vegetales y el suelo</li> <li>4) Medidas y variaciones</li> <li>5) Lluvias de estancamiento y efecto Foëhn</li> <li>6) Importancia biológica y agronómica del agua</li> <li>7) Balance hídrico: evaporación, infiltración y sequías</li> </ol>
Tema 7. Clasificaciones, índices y diagramas climáticos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Índices climáticos</li> <li>2) Clasificación climática de Thornthwaite.</li> <li>3) Clasificación Agroclimática de Papadakis</li> <li>4) Diagramas ombrotérmicos de Gausson</li> </ol>
Tema 6. CO2 y metabolismo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ciclo del CO2</li> <li>2) Medidas y variaciones</li> <li>3) Papel en la fotosíntesis y en la respiración</li> <li>4) Importancia agronómica</li> <li>5) Efecto invernadero</li> </ol>
Tema 5. El viento y la presión atmosférica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Concepto y variaciones de la presión atmosférica</li> <li>2) Frentes: altas y bajas presiones</li> <li>3) Circulación atmosférica</li> <li>4) Transferencias en la atmosfera</li> <li>5) Medidas y variaciones</li> <li>6) Vientos y su influencia en la productividad de los cultivos</li> <li>7) Efectos sobre el confort</li> </ol>
Tema 10. Confort climático	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Concepto de confort climático.</li> <li>2) Ambiente y confort térmico.</li> <li>3) Contribución de los factores del ambiente climático.</li> <li>4) Temperatura operativa, equivalente e eficaz.</li> <li>5) Confort y desconfort térmico. Modelos.</li> <li>6) Zona de confort.</li> <li>7) Confort climático en las explotaciones ganaderas</li> <li>8) Ambiente térmico en los espacios abiertos.</li> </ol>

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	30	30	60
Seminarios	15	45	60
Presentacións/exposicións	15	10	25
Probos de tipo test	0	5	5

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	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
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.
Presentacións/exposicións	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.

### Atención personalizada

<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Sesión maxistral	Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de revisión bibliográfica están previstas dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación. Los alumnos podrán acceder a tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC
Seminarios	Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de revisión bibliográfica están previstas dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación. Los alumnos podrán acceder a tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC
Presentacións/exposicións	Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de revisión bibliográfica están previstas dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación. Los alumnos podrán acceder a tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC

<b>Avaliación</b>		
	<b>Descripción</b>	<b>Calificación</b>
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.	50
Presentacións/exposicións	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
Probas de tipo test	Asistencia regular a los contenidos presenciales	30

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Los alumnos que no puedan asistir con regularidad tendrán la oportunidad de demostrar sus conocimientos contestando a un examen final en el deberán contestar a preguntas sobre los contenidos de las clases teóricas y seminarios

La calificación de los alumnos que opten por la evaluación continua se mantendrá para la segunda convocatoria por una sola vez y únicamente en el caso de que alcancen un mínimo de un 35% sobre 100 en esa evaluación continua.

Para los alumnos que estén en esa circunstancia, la nota de la evaluación continua se sumará a la que obtengan en el examen correspondiente a la segunda convocatoria de forma que la nota final de esa segunda convocatoria se obtendrá tal y como se indica en la siguiente expresión:

Nota final segunda convocatoria=  $(10 \times (\text{nota evaluación continua} + \text{nota examen segunda convocatoria})) / (\text{Nota evaluación continua} + \text{nota examen segunda convocatoria})$ .

Ejemplo: Nota evaluación continua: 40%      Nota examen segunda convocatoria: 45%

Nota final segunda convocatoria=  $(10 \times (40 + 45)) / (40 + 100) = 6,07$

### **Bibliografía. Fontes 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),  
Bjørn Kvisgaard, **La Comodidad Térmica**, 2000,

---

## **Recomendaciones**

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Biología: Biología/O01G280V01101  
Botánica/O01G280V01401

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Edafoloxía**

Asignatura	Edafoloxía			
Código	O01G280V01303			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Blas Varela, María Esther de			
Profesorado	Blas Varela, María Esther de Novoa Muñoz, Juan Carlos			
Correo-e	eblas@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

**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.
A57	CE50.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar principios de desenvolvemento sostible.
A59	CE52.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa valoración de activos ambientais.
A63	CE56.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados cos ecosistemas e a biodiversidade.
A64	CE57.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados co medio físico e o cambio climático.
A68	CE61.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados co desenvolvemento práctico de estudos de impacto ambiental.
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.
B2	CG2: Capacidade de liderado, comunicación e transmisión de coñecementos, habilidades e destrezas nos ámbitos sociais de actuación.
B5	CG5: Capacidade para o traballo en equipos multidisciplinares e multiculturais.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)(*)	A1 A57 A59 A63 A64 A68 A74
(*)(*)	B1 B2 B5

**Contidos**

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

Bloque II. Constituíntes do solo	Tema 3. O solo como sistema disperso. Fases do solo. Fase sólida. Métodos de estudo, representación e interpretación dos resultados. Textura do solo.
	Tema 4. Fase sólida: A fracción inorgánica do solo. Orixe, composición mineralóxica e propiedades das distintas fraccións. Minerais da arxila.
	Tema 5. Fase sólida: A materia orgánica do solo. Orixe e composición. Procesos de transformación: Humificación e mineralización. Tipos de humus.
	Tema 6. Fase líquida: A auga e as solucións do solo. Estado enerxético da auga do solo. Medidas de potenciais e humidades. Movemento da auga no solo. Drenaxe.
	Tema 7. Fase gasosa: A atmosfera do solo. Composición e variación. Aireación do solo e a súa influencia. Temperatura do solo. Réximes térmicos e métodos de estudo.
Bloque III. Propiedades do solo	Tema 8. Propiedades físicas do solo: Densidade e porosidade. Cor. Consistencia. Estrutura.
	Tema 9. Propiedades físicoquímicas do solo. Interaccións superficiais: Dinámica do complexo adsorbente. Capacidade de intercambio catiónico. Importancia ambiental da capacidade de cambio. Métodos de estudo
	Tema 10. Propiedades físicoquímicas do solo. Reacción do solo: Tipos de acidez. Orixe e factores que inflúen na acidez do solo. Métodos de determinación. Poder amortecedor do solo.
Bloque IV. Factores e procesos de formación do solo	Tema 11. O material orixinal como factor de formación. Tipos de materiais orixinais. Influencia do material orixinario sobre as propiedades do solo.
	Tema 12. O clima como factor de formación. Parámetros climáticos. Caracterización do clima. Influencia sobre as propiedades do solo.
	Tema 13. O relevo como factor de formación. Tipos de elementos do relevo. Secuencias topográficas de solos. Concepto de catena. Relacións entre o relevo e as propiedades e constituíntes dos solos
	Tema 14. O tempo como factor de formación. Solos novos e maduros. Velocidade de formación. Métodos de estudo.
	Tema 15. Os organismos como factor de formación. Tipos de organismos. Efectos sobre os constituíntes e propiedades do solo. O home como modificador do medio.
	Tema 16. Procesos básicos de edafoxénese. Procesos específicos nos que predomina a meteorización química. Procesos específicos nos que predomina a translocación de substancias.
Bloque V. Sistemática de solos	Tema 17. Clasificacións actuais: ""World Referente Base for Soil Resources, FAO"". Categorías taxonómicas: Esquema dos grupos e unidades de solos.
	Tema 18. Clasificacións actuais: ""Soil Taxonomy, USDA"". Categorías taxonómicas: Esquema dos grupos e unidades de solos.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	12	18	30
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Presentacións/exposicións	1	12	13
Sesión maxistral	30	45	75
Informes/memorias de prácticas	0	4	4

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Seminarios	Traballaranse, de modo individualizado e en grupos, contidos propios da materia. Parte dos seminarios realizaranse na aula de informática utilizando programas de aprendizaxe asistida por ordenador.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio distribúense en dous grupos:  Análises Físicos 1. Análise granulométrico. Permitiralles coñecer a textura do solo. 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 pesadas das mostras recollidas en camisas de volume constante. 3. Límite líquido e límite plástico. O límite plástico realízase manualmente e o límite líquido mediante a culler de Casagrande.  Analises Químicos 1. Determinación da acidez do solo. Determinarase a acidez real en auga e a potencial en KCl. 2. Determinación de materia orgánica mediante oxidación con dicromato potásico en medio ácido. 3. Determinación das base de cambio mediante extracción con cloruro amónico e determinando o Na e K por fotometría de llama e o Ca e Mg por espectrofotometría de absorción atómica.
Presentacións/exposicións	Os alumnos elixirán un tema de entre os ofertados polo profesor (temas relevantes ou de interés social). Isto levarase a cabo en grupos de 3-5 alumnos/as. As exposicións dos traballos prepararanse co apoio do profesor e despois da presentación establecerase un debate.
Sesión maxistral	Presentación na aula dos conceptos fundamentais e desenvolvemento dos contidos propostos. A devandita explicación apoiarase en recursos audiovisuais e na lectura e discusión de artigos de actualidade para estimular a participación do alumnado e fomentar o seu espírito crítico.

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

Informes/memorias de prácticas	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas ou seminarios serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC
--------------------------------	---

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Calificación
Seminarios	Avaliarase a asistencia e participación nos seminarios mediante a realización de probas específicas para cada un deles. As devanditas probas consistirán na entrega dunha ficha ou memoria ou na avaliación do traballo realizado nas sesións de simulación con ordenador.	25
Prácticas de laboratorio	A asistencia ás prácticas é obrigatoria	0
Presentacións/exposicións	Terase en conta a participación nas diferentes actividades propostas no transcurso das sesións maxistras e a capacidade de traballo en grupo.	10
Sesión maxistral	A valoración dos coñecementos adquiridos ao longo do curso realizarase mediante a realización dunha proba final que poderá ser de tipo test ou de resposta curta.	50
Informes/memorias de prácticas	Prestarase especial atención á explicación dos fundamentos da práctica e á interpretación do significado dos resultados obtidos	15

#### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

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

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

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

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

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

#### **Bibliografía complementaria:**

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

Ed. Masson. Barcelona.

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

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

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

Enlaces recomendados:

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

WORLD REFERENCE BASE FOR SOIL RESOURCES. 2006 World Soil Resources Reports. FAO.

(<http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/default.stm> y también en, [http://www.itc.nl/~rossiter/research/rsrch\\_ss\\_class.html#WRB](http://www.itc.nl/~rossiter/research/rsrch_ss_class.html#WRB))

#### **Recomendacións**

**Asignaturas que continúan el temario**

---

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G260V01913

Avaliación e conservación de solos/O01G260V01911

Ordenación do territorio e paisaxe/O01G260V01601

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Biología: Biología/O01G260V01101

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G260V01105

Química: Química/O01G260V01104

Botánica/O01G260V01403

Ecoloxía/O01G260V01305

---

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

Asignatura	Empresa: Economía e empresa			
Código	001G280V01304			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Caride Estevez, María José			
Profesorado	Caride Estevez, María José			
Correo-e	mcaride@uvigo.es			
Web				
Descripción general	- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuír á formación básica do alumno no campo da Economía e Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionados coa Enxeñaría Agraria.			
	- A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Enxeñaría Agraria no 1º cuatrimestre. 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 en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
a. Poder enfrentarse 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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	30	117	147
Probos de tipo test	0	3	3

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais 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 5.19 da Facultade de C.C. Empresariais e Turismo. O alumno disporá de horas semanais, previamente fixadas polo profesor nas que poderá facer consultas relacionadas coa materia. O horario das titorías farase público ó comezo do curso académico. - Titorías vía correo electrónico: O alumno poderá escribir ó correo electrónico mcaride@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	Calificación
Sesión maxistral	Exames escritos: Haberá un exame parcial liberatorio e un exame final que se celebrará na data oficialmente establecida.	100
Probos de tipo test		0

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Primeira Oportunidade:

Haberá un exame parcial liberatorio da primeira metade da materia e un exame final que se realizará na data oficial establecida no calendario de exames. 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.

Segunda Oportunidade:

Os alumnos que obteñan unha puntuación inferior a 5 puntos na nota da 1ª oportunidade deberán presentarse na 2ª oportunidade para superar a materia. Na 2ª oportunidade, o alumno deberá realizar un exame final escrito 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,

Krugman, P., R. Wells y M. Olney, **Fundamentos de Economía**, 2007,

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

Samuelson, P.A. e Nordhaus, W.D., **Economía**, 18ª edición, 2006,

---

## **Recomendacións**

---

### **Otros comentarios**

---

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

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

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Hidroloxía</b>				
Asignatura	Hidroloxía			
Código	O01G280V01305			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Impartición			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio López Periago, José Eugenio			
Correo-e	araujo@uvigo.es edelperi@uvigo.es			
Web	<a href="http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6">http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6</a>			
Descrición general	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.
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 inmobile 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.
A16	CE9.- Coñecemento das bases e fundamentos biolóxicos do ámbito vexetal e animal na enxeñaría.
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.
B5	CG5: Capacidade para o traballo en equipos multidisciplinares e multiculturais.

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
(*)	A1	B1
	A4	B2
	A5	B5
	A6	
	A16	

### 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-*AmptMedida 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.
(*)CONDUCIÓN DE AUGA EN *CUENCAS: *HIDROGRAMAS	(*)Fluxo basee.*Hidrograma *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.
(*)CONDUCIÓN DE AUGA EN AVENIDAS	(*)Sistemas agregados: Transito *hidrolóxico en ríos.Sistemas distribuídos: *Ecuaciones de *Saint-*Venant; Método de *Muskingum-*Cunge.
(*)ESTADÍSTICA *HIDROLÓXICA	(*)Tratamento *probabilístico da información *hidrolóxica.Axuste dunha distribución estatística a datos *hidrolóxicos.Período de retorno e valores extremos.Análise de frecuencia en distribucións máximas e mínimas.Curvas Intensidade-Duración-Frecuencia. Elaboración de tormentas de deseño. *Simulación de avenidas.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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
Informes/memorias de prácticas	0	6	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	15	15

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	(*) Ejercicios y casos prácticos de: Caracterización de una cuenca hidrográfica Cálculo de escorrentías mediante el método SCS Balance hídrico en cuencas Calculo de caudales máximos en avenidas
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 humedad Determinación de curvas de retención de agua Determinación de la permeabilidad de un suelo.
Traballos de aula	(*)Estudio de temas mediante actividades colaborativas en el aula.
Presentacións/exposición	(*)Exposición de los resultados de las prácticas de campo y laboratorio.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Resolución de ejercicios y problemas en el aula.
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Estimación del caudal y velocidad de una sección de un canal. Aforo de corrientes Determinación de parámetros de infiltración.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

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

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Calificación
Informes/memorias de prácticas	(*)Presencia en los seminarios y prácticas. Calificación de material entregable. Memoria de actividades: seminarios y prácticas.	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Incluye la resolución de cuestionarios y ejercicios en aula y en la plataforma de teledocencia.	50

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

(\*)<p>A avaliación é continua. A cualificación de todas probas metodolóxicas servirá para establecer a cualificación final da materia en primeira e segunda convocatoria.</p><p>En segunda convocatoria o estudante poderá engadir as evidencias do traballo necesario para superar a materia por avaliación continua. Estas evidencias han de ser 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.</p><p>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.</p><p>Un mesmo traballo realizado ou avaliación computa una soa vez.</p><p>En caso de acceder a avaliación por exame en convocatoria oficial, as puntuacións obtidas nestas probas non poderán acumularse en convocatorias sucesivas.</p>

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

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

### **Recomendacións**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Xestión de espazos naturais e protexidos/O01G260V01915  
Xestión e conservación da auga/O01G260V01910  
Edafoloxía/O01G280V01303  
Xeotecnia/O01G280V01403

#### **Asignaturas que se recomenda cursar simultáneamente**

Bioclimatoloxía/O01G280V01302  
Química agrícola/O01G280V01402

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Teledetección e SIX/O01G260V01906  
Física: Física/O01G280V01102  
Xeoloxía: Xeoloxía/O01G280V01105  
Matemáticas: Matemáticas/O01G280V01103  
Bioclimatoloxía/O01G280V01302

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Botánica**

Asignatura	Botánica			
Código	O01G280V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	2	2c
Lengua	Impartición			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	de Sá Otero, María Pilar			
Profesorado	de Sá Otero, María Pilar			
Correo-e	saa@uvigo.es			
Web				
Descripción	Se pretende describir la diversidad vegetal y fúngica, así como sus modos de perpetuación, además de general aportar al alumno las claves para conocer e interpretar el paisaje vegetal de su entorno.			

**Competencias de titulación**

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.			

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
(*)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

**Contidos**

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). Proclorofitas (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 Bacillariophyceae). 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 cormo 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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	15	15	30
Saídas de estudio/prácticas de campo	0	10	10
Sesión maxistral	30	47	77
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	1	1
Probas de resposta curta	0	2	2

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

**Metodoloxía docente**

	Descripción
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.
Saídas de estudio/prácticas de campo	(*) Los alumnos elaborarán y entregarán un herbario de plantas herbáceas ruderales, de elaboración individual
Sesión maxistral	(*) Se expondrán los contenidos que son propios de la materia
Prácticas de laboratorio	Realizaranse en laboratorio prácticas propias da materia.

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se atenderán de forma personalizada aquellas 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. 
Saídas de estudo/prácticas de campo	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. 
<b>Pruebas</b>	<b>Descripción</b>
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan sido capaces de resolver por si mismos. 
Probas de resposta curta	Se atenderán de forma personalizada aquellas dudas y conflictos que los alumnos no hayan sido capaces de resolver por si mismos. 

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Calificación
Seminarios	Evaluarase a correcta elaboración e exposición da actividade proposta.	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Los alumnos elaborarán y entregarán un herbario de plantas herbáceas ruderales, de elaboración individual	15
Sesión maxistral	(*)Se evaluará el conocimiento adquirido sobre contenidos de la materia expuestos durante las sesiones magistrales	55
Prácticas de laboratorio	Evaluarase a actitude do alumno e o grao de coñecemento do fundamento das diferentes prácticasrealizadas, así como a presentación de unha memoria final.As prácticas son obligatorias e insustituibles por ningunha outra actividade	15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento		0
Probas de resposta curta		0

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

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 \*independientemente 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 \*anterioridad.

### **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**

Asignatura Química agrícola

Código O01G280V01402

Titulación Grao en  
Enxeñaría  
Agraria

Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c

Lengua

Impartición

Departamento Bioloxía vexetal e ciencias do solo

Coordinador/a Arias Estévez, Manuel

Profesorado Arias Estévez, Manuel

Correo-e mastevez@uvigo.es

Web

Descrición

general

**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 en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

(\*) (\*)

A19

**Contidos**

Tema

Bloque 1. Introducción e consideracións xerais

1. Química Agrícola : Concepto, orixe, historia. Obxectivos. Posibilidades de futuro.

2. Compoñentes do solo. Compoñentes inorgánicos do solo. Fracción non coloidal. Fracción coloidal. Características e orixe da carga. Compoñentes orgánicos solo. Características da materia orgánica. Fracción coloidal (humus) e características de carga.

Bloque 2. Propiedades Químicas do Solo, Nutrientes e Fertilizantes

3. Propiedades químicas do solo. Relación entre pH e produtividade dos cultivos. Características do solo agrícola no ámbito galego.

4. Propiedades químicas do solo. Adsorción e intercambio iónico. Relación entre a carga dos coloides e as características de adsorción. Características do intercambio iónico e ecuacións que o describen: cambio catiónico e cambio aniónico. Fixación máis ou menos irreversible. Cinéticas de adsorción-desorción. Curvas de adsorción: Formulacións empíricas.

5. Nutrientes esenciais para as plantas. Clasificación. Funcións dos nutrientes. Absorción de elementos nutritivos polas plantas. Factores que inflúen na absorción. Interacción dos elementos nutritivos. Diagnóstico de deficiencias nutritivas. Criterios de esenciaibilidade. alteracións na planta por deficiencias de elementos nutritivos

6. Fertilización. Fertilizantes e a súa clasificación. Fertilizantes orgánicos e inorgánicos. Restitución das perdas de nutrientes. Riqueza e cálculo do abono necesario. Curva de resposta das plantas ó abonado. Evolución do consumo de fertilizantes no mundo e en España.

Bloque 3. Dinámica dos elementos esenciais para as plantas

7. Nitróxeno e abonos 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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	13	0	13
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Presentacións/exposicións	2	2	4
Sesión maxistral	30	29	59
Probos de tipo test	0	19	19
Probos prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	12	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	13	13

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de 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 diferente 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 corto 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 interés social. Isto levarase a cabo en grupos de 3-5 alumnos/as. As exposicións dos traballos levaranse a cabo nun tempo corto (non superior a 10 minutos) previo apoio do profesor para a elaboración de dita presentación. O debate levarase a cabo entre grupos de tres membros como mínimo
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 persoas

### 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, 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.
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, 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 a posible 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 a posible 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.
Pruebas	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, 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 a posible 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.
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, 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	Calificación
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 iniciaranse 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 sesións de seminario.	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Esta proba fortalecerá as probas tipo test e versará fundamentalmente sobre cuestións prácticas surtidas das sesións maxistrais	5

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

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

### **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**

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultaneamente**

Hidroloxía/O01G280V01305

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Química: Química/O01G280V01104

Edafoloxía/O01G280V01303

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xeotecnia**

Asignatura	Xeotecnia			
Código	O01G280V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua				
Impartición				
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 general				

**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).
A14	CE7.- Coñecementos básicos de xeoloxía e morfoloxía do terreo e a súa aplicación e problemas relacionados coa enxeñaría.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)(*)	A1 A2 A14

**Contidos**

Tema	
(*)Tema 1. Concepto de Geotecnia.	(*)Concepto de Geotecnia. Información. Metodología. Legislación. Proyectos en Geotecnia
(*)Tema 2. Caracterización Geotécnica de Materiales	(*)Rocas y Suelos geotécnicos. Macizos Rocosos. Matriz Rocosa. Discontinuidades. Macizos Rocosos. Propiedades del Material Rocoso. Clasificación Geotécnica de Rocas y Macizos Rocosos.
(*)Tema 3. Análisis de Macizos Rocosos.	(*)Descripción y Caracterización Afloramiento. Caracterización Matriz Rocosa. Discontinuidades. Parámetros del Macizo Rocoso. Clasificación Geomecánica.
(*)Tema 4. Representación Espacial.	(*)Orientación de planos y líneas. La brújula. Proyección Estereográfica. Proyección de Planos e Intersección de Líneas. Contaje de Polos. Fotografía Aérea
(*)Tema 5. Métodos de Reconocimiento del Terreno	(*)Programación y tipos de reconocimientos: generales, lineales y puntuales. 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 Gravitacionales y Estabilidad de Taludes.	(*)Influencia del Material. Factores Condicionantes y Desencadenantes. Morfología y partes de un Deslizamiento. Tipos de Movimientos. Medidas de Corrección.

**Planificación**

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

Sesión maxistral	27	67.5	94.5
Saídas de estudio/prácticas de campo	15	22.5	37.5
Trabajos 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

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
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 estudio/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.
Trabajos 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

Metodologías	Descripción
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.
Saídas de estudio/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.
Trabajos tutelados	En función de la marcha del curso se establecerán reuniones para una mejor tutorización, así como para el seguimiento de los trabajos tutelados.
Pruebas	Descripción
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

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Asistencia y participación	10
Saídas de estudio/prácticas de campo	Asistencia y Participación	10
Eventos docentes e/ou divulgativos	Asistencia y participación	5
Probas de resposta curta	Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos de la materia	35
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.	40

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Examen 1ª Edición 26 de Mayo 2014 a las 16 horas

Examen 2ª Edición 16 de Julio 2014 a las 10 horas

### Bibliografía. Fontes de información

GONZÁLEZ DE VALLEJO, L.I., FERRER, M.; ORTUÑO, L. & OTEO, C., **Ingeniería Geológica**, 2004,  
 LÓPEZ MARINAS, J.M., **Geología Aplicada a la Ingeniería Civil**, 2000,  
 JIMENEZ SALAS, J. & OTROS., **Geotécnica y Cimientos, Vol. I, II y III**, 1975,  
 HARYEY, J.C, **Geología para Ingenieros Geotécnicos**, 1993,  
 IGME, **Manual de Ingeniería de Taludes**, 2006,

---

**Recomendacións**

---

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Topografía/O01G280V01301

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G280V01105

---

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

Asignatura	Cálculo de estructuras			
Código	001G280V01404			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Bendaña Jacome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jacome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardoobj@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias de titulación**

Código				
A26	CE19.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da enxeñaría do medio rural: cálculo de estruturas, construción, hidráulica.			

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
(*)	A26		

**Contidos**

Tema			
(*)1.- Sólido *elástico2.-*Tracción *compresión3.- (*)			
*Cortadura4.- *Vigas, *diagramas de			
*solicitacións5.- Flexión. *Tensións6.- Flexión.			
*Deformacións.7.- Flexión *hiperestática8.-			
*Torsión9.- *Solicitacións *compostas10.-			
*Pandeo11.- Potencial interno12.- Estados			
límites13.- Estructuras *reticuladas14.- Estructuras			
de *nós *rígidos			

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	30	60	90
Debates	5	25	30
Seminarios	10	20	30

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

**Metodoloxía docente**

	Descripción
Sesión maxistral	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**

Metodologías	Descripción
Debates	Seguimiento personalizado da resolución de exercicios.
Seminarios	Seguimiento personalizado da resolución de exercicios.
Sesión maxistral	Seguimiento personalizado da resolución de exercicios.

**Avaliación**

	Descripción	Calificación

Sesión maxistral	Realización de un examen de problemas de toda la materia.	100
Seminarios	No hay evaluación.	0

---

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

---

É necesario aprobar o exame da materia.

---

---

**Bibliografía. Fontes 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,

---

---

**Recomendacións**

---

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Física: Física/O01G280V01102

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Electrotecnia**

Asignatura	Electrotecnia			
Código	O01G280V01405			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Izquierdo Álvarez, Fernando			
Profesorado	Izquierdo Álvarez, Fernando			
Correo-e	fia@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

**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 en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

(\*)(\*)

A1  
A2  
A3  
A4  
A5  
A6  
A7  
A28

B1  
B3  
B4  
B5

### Contidos

Tema	
Tema I: Introducción y axiomas.	Circuito eléctrico. Axiomas de Kirchhoff.
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 ideales. 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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	5	5	10
Sesión maxistral	30	37	67
Proyectos	0	34	34
Resolución de problemas e/ou ejercicios	10	26	36
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	3	3

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
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.
Proyectos	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 ejercicios	El alumno aprenderá a resolver cuestiones y problemas básicos relacionados con la materia impartida.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas e/ou ejercicios	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>Pruebas</b>	<b>Descripción</b>
Pruebas 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	Calificación
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
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	Prueba personal al final de la materia	50

#### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

#### **Bibliografía. Fuentes 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,**

#### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Física: Ampliación de física/O01G280V01201

Física: Física/O01G280V01102

Matemáticas: Matemáticas/O01G280V01103