

## Geología, suelo y clima

### GUÍA DOCENTE

Curso 2009-2010

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Agrícola	802G	
<b>Asignatura:</b>	Geología, suelo y clima	802107098	
<b>Materia:</b>	Geología		
<b>Módulo:</b>	Básico		
<b>Carácter:</b>	Formación básica	<b>Curso:</b> 1º	<b>Semestre:</b> 2º
<b>Créditos ECTS:</b>	6	<b>Horas presenciales:</b> 60	<b>Horas de trabajo autónomo estimadas:</b> 90
<b>Idiomas en los que se imparte:</b>	Español		
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Español e inglés		

#### Departamentos responsables de la docencia:

Química; Agricultura y Alimentación	112; 101				
<b>Dirección:</b>	Edificio Científico Tecnológico, C/Madre de Dios 51	<b>Código postal:</b>	26006		
<b>Teléfono:</b>	941299620	<b>Fax:</b>	941299621	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:dq@unirioja.es">dq@unirioja.es</a> ; <a href="mailto:daa@unirioja.es">daa@unirioja.es</a>

<b>Profesor responsable de la asignatura:</b>	Félix Pérez Lorente		
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 657	<b>Correo electrónico:</b>	felix.perez@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	1212	<b>Edificio:</b>	Científico Tecnológico
<b>Horario de tutorías:</b>			

<b>Nombre profesor:</b>	Marisol Andrades Rodríguez		
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 738	<b>Correo electrónico:</b>	marisol.andrades@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	2202	<b>Edificio:</b>	Científico Tecnológico
<b>Horario de tutorías:</b>			

#### Descripción de contenidos: *(copiar de la ficha: lo que aparece en la misma como contenidos)*

- Geología y morfología del terreno
- Génesis del suelo. Componentes del suelo. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Fertilidad de suelos. Clasificación de suelos.
- Tiempo y clima. Factores que influyen en el clima. Elementos del clima. Índices y clasificaciones climáticas.

#### Requisitos previos: *(copiar de la ficha: lo que aparece en la misma en el apartado de Relación con otras asignaturas)*

No se precisan.

### PROGRAMA GENERAL

#### Contexto: *(Explicar el papel de la asignatura dentro del grado correspondiente)*

Dentro de los estudios relacionados con investigación, aprovechamiento y planificación agrícola y del territorio, son necesarios conceptos básicos de Geología, Edafología y Clima. Se pretende completar la formación con conocimientos

básicos de los procesos geológicos, edáficos y climáticos que influyen en la formación, productividad agronómica y conservación de los suelos y en la evolución del paisaje, es decir de la vegetación y del relieve.

### **Competencias:** *(copiar las de la ficha)*

Competencias generales:

G1. Analizar y sintetizar procesos y elementos que intervienen en la formación del suelo. Roca madre, clima y procesos edáficos.

G3. Capacitación de comunicación en el planteamiento de problemas y de descripción de procesos (datos-transformación-resultados)

G9. Razonar los procesos en función de las hipótesis aplicables.

G11. Adquisición de conocimientos personalmente

G13. Sensibilidad por los temas medioambientales

Competencias específicas:

B7: Conocimientos básicos en geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la Ingeniería Agrícola

B8: Conocimientos básicos en climatología y su aplicación en problemas relacionados con la Ingeniería Agrícola

### **Resultados del aprendizaje:** *(copiar los de la ficha)*

- Conocerá las rocas y sus propiedades en relación a las características del terreno y la génesis, tipos y propiedades de los suelos.
- Comprenderá que es el clima y su influencia en el suelo y en agricultura.
- Será capaz de aplicar dichos conceptos a problemas y casos prácticos

### **Temario:** *(Incluir sólo los títulos de los temas y un primer nivel de desagregación en epígrafes)*

#### **Geología**

##### **T1: La Geología como ciencia.**

- Geología, definición y contenidos.
- Origen y estructura de la Tierra.
- Principios del Actualismo, de la Superposición.
- Los fósiles.
- El tiempo geológico.

##### **T2: Composición de la Tierra: minerales.**

- Concepto de mineral.
- Cristales, simetría y redes.
- Clasificación y principales grupos de minerales.
- Minerales formadores de rocas.
- Minerales de la arcilla

##### **T3: Composición de la Tierra: rocas.**

- Concepto de roca.
- Las rocas y su clasificación.
- Rocas ígneas y magmatismo. Plutones y volcanes. Clasificación y composición de las rocas ígneas.
- Rocas metamórficas y metamorfismo. Procesos metamórficos. Clasificación de las rocas metamórficas.
- Las rocas sedimentarias. Sedimentación y estructuras sedimentarias.

- Diagénesis. Concepto de estrato, y serie estratigráfica. Clasificación y composición de las rocas sedimentarias.

#### **T4: Geodinámica interna.**

- Isostasia, subsidencia.
- Teorías orogénicas: tectónica de placas.
- Sismología.
- Pliegues, fallas, mantos de corrimiento, diapiros.
- Idea de cordillera.
- Concepto de zócalo y cobertera

#### **T5: Geodinámica externa.**

- Erosión y meteorización.
- Influencia del clima.
- Geomorfología.
- Hidrosfera. Acción geológica de las aguas superficiales (continentales y marinas). Acción del hielo. Acción geológica de las aguas subterráneas.
- Acción del viento.

#### **T6: Recursos geológicos.**

- Recursos energéticos.
- Recursos no renovables. Recursos renovables.
- Hidrogeología. El ciclo hidrológico. Acuífero y tipos de acuíferos.
- Contaminación

### **Edafología**

#### **T7: Componente orgánico del suelo**

- Origen, contenido, función y distribución de la materia orgánica en el suelo.
- El humus: definición, composición y clasificación.
- Importancia del humus en el suelo y sobre la nutrición de las plantas.
- Complejos órgano-minerales

#### **T8: Propiedades físicas. Textura del suelo**

- Definición de textura.
- Fracciones texturales según USDA y ISSS.
- Clases texturales: índice de textura y triángulo de textura.
- Influencia de la textura en las propiedades agrícolas de los suelos.
- Corrección de textura.

#### **T9: Propiedades físicas. Estructura del suelo**

- Definición y clasificación de la estructura.
- Formación de agregados.
- Estabilidad estructural.
- Procesos y agentes que destruyen la estructura. Importancia agronómica.

#### **T10: Otras propiedades físicas**

- Densidad real y aparente.
- La atmósfera del suelo: composición y difusión de gases.
- El agua en el suelo
- Temperatura del suelo

#### **T11: Propiedades químicas: Intercambio iónico**

- Interacción entre la fase sólida y la solución del suelo.

- Intercambio catiónico y aniónico: descripción e importancia.
- Parámetros que definen el estado del complejo de cambio catiónico.

#### **T12: Propiedades químicas: Acidez del suelo**

- Concepto y medida del pH.
- Origen de la acidez.
- Influencia del pH en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
- Potencial Redox: influencia en la movilidad del hierro y del azufre.

#### **T13: Fertilidad de suelos agrícolas**

- Concepto de fertilidad mineral de un suelo.
- Características físicas y químicas del suelo que la condicionan.
- Clasificación de los nutrientes según las necesidades de las plantas.
- Interpretación de análisis de suelos. Valor diagnóstico

#### **T14: Degradación de suelos. Degradación por erosión hídrica**

- Definición e importancia.
- Formas de la erosión hídrica.
- Métodos de medida.
- Modelos de predicción.
- Prácticas de conservación

### **CLIMATOLOGÍA.**

#### **T15: Tiempo y clima**

- Estaciones meteorológicas
- El I.N.M.

#### **T16: La radiación solar**

- Espectros de emisión de la radiación solar.
- La atmósfera: estructura y composición. .
- Balance de la radiación.
- Efecto invernadero.
- Influencia de la latitud y de la continentalidad.
- Aparatos de medida. Unidades.

#### **T17: La temperatura**

- Definición de la temperatura.
- Formas de la transmisión del calor.
- Transmisión en el suelo, en el agua y en el aire.
- Naturaleza cíclica de los cambios de temperatura y uniformidad térmica global.
- Variación de la temperatura con la altura.
- Distribución geográfica de la temperatura.
- Aparatos de medida. Unidades

#### **T 18. La presión atmosférica**

- Definición de presión.
- Isobaras y campos de isobaras.
- Variación de la presión con la altura.
- Distribución geográfica de la presión.
- Aparatos de medida. Unidades.

#### **T 19. El viento**

- Definición y origen del viento.
- Fuerzas que intervienen en la dirección del viento.
- Clasificación de los vientos.
- Aparatos de medida. Unidades.
- Circulación general atmosférica.

#### **T 20. La humedad atmosférica**

- Definición y origen.

- Índices de humedad.
- El rocío, la escarcha y la niebla.
- Efecto Foëhn.
- Aparatos de medida y unidades.

#### T 21. Humedad y precipitación

- Formación y tipos de nubes.
- Mecanismos de formación de la precipitación.
- Tipos de precipitaciones.
- Factores que influyen en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones.
- Las tormentas.
- La lluvia ácida.
- Aparatos de medida. Unidades.

#### T 22. Masas de aire y frentes

- Definición, origen y evolución de las masas de aire.
- Definición de frente. Principales zonas frontales.
- Frente polar y corriente en chorro.
- Desarrollo y evolución de una borrasca ondulatoria.
- La predicción del tiempo.

#### T 23. Índices y clasificaciones climáticas

- Índices climáticos de pluviosidad, y aridez
- Clasificación climática UNESCO FAO y/o Thornthwaite

#### Síntesis

#### T24. Génesis y clasificación de suelos

- Factores y procesos formadores de suelos
- Importancia y criterios de las clasificaciones de los suelos
- Principales sistemas de clasificación, Origen y metodología

#### Bibliografía: (*referencias bibliográficas básicas y comentadas*)

- Amorós.J.L., 1978.- La gran aventura del cristal. Ed. Universidad Complutense de Madrid. Libro de divulgación científica de la historia de la cristalografía
- Anguita,F. 1988.- Origen e historia de la Tierra. Ed Rueda. Conocimientos elementales sobre la Tierra y los planetas
- Anguita,F., Moreno,F., 1991.- Procesos geológicos internos. Ed. Rueda. Conocimientos básicos de geología estructural
- Anguita,F., Moreno,F., 1993.- Procesos geológicos externos y geología ambiental. Ed. Rueda. Conocimientos básicos de Geomorfología.
- Bauer,J., 1981.- Guía básica de los minerales. Ed. Omega. Compendio de minerales y reconocimiento
- Corrales,I., Rosell, Sanchez de la Torre, Vera,J.A., Vilas,M.C., 1977.- Estratigrafía (principios y métodos) Ed. Rueda. Libro de consulta de nivel relativamente alto
- Custodio, E., LLamas Hidrogeología subterránea. Ed. Omega. Libro de consulta de nivel relativamente alto
- Hulburt,C., Klein,C., 1982.- Manual de Mineralogía de Dana. Ed. RevertéMadrid. Libro de consulta de minerales
- Klein,C., 1993.- Minerals and rocks. Ed. John Wiley and Sons. Los minerales y las rocas
- Maresch,W., Medenbach,O., Trochim,H.D., 1990.- Rocas. Ed. Blume. Libro de consulta sobre rocas
- McClay,K., 1987.- The mapping of geological structures. Ed. John Wiley and Sons. Para su empleo en la lectura de mapas geológicos
- Meléndez,B., Fúster,J., 2003.- Geología. Ed. Thompson. Libro básico de geología general
- Orozco,M., Azañón,J., Azor,A., Alonso,F., 2004.- Geología Física. Ed. Thomson. Procesos geológicos externos y geomorfología

- Simpson, G.G., 1985.- Fósiles e historia de la vida. Ed. Labor. Conocimiento de los fósiles y de su papel en la evolución de la vida y sus periodos
- Vera, A., Geología. Ed. Edelvives. Libro de geología general básica

#### EDAFOLOGÍA

- Andrades, M. y Martínez, M. (2001). Fertilidad del suelo y parámetros que la definen. 2ª edición. Ed. Universidad de La Rioja. Logroño. En este libro se encuentran explicaciones sobre la toma de muestras y la interpretación de los análisis de suelos
- Andrades, M. (1996). Prácticas de Edafología y Climatología. 2ª edición. Ed. Universidad de La Rioja. Logroño. En este libro se encuentran los guiones de las prácticas y del trabajo de climatología que se realizarán en el programa práctico de la asignatura.
- Duchaufour, P.; Bonneau, M. y Souchier, B. (1987). Tomo 2: Constituyentes y propiedades del suelo. Ed. Masson. Barcelona. Excelente libro sobre los componentes del suelo y las propiedades físicas y químicas
- Porta, J.; López Acebedo, M. y Roquero, C. (1995). Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. En este libro están incluidos todos los temas del programa, con una buena organización, esquemas claros y casos prácticos resueltos.
- Porta, J. (1996). Técnicas y experimentos en Edafología. Ed. Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya

#### CLIMATOLOGÍA

- Andrades, M. y Muñoz, C. (2004). Fundamentos de Climatología. 2 edición. Ed. Universidad de La Rioja. Logroño. Este libro expone de modo completo y asequible para los alumnos una descripción de los elementos del clima y una introducción a la predicción del tiempo.
- Erickson, J. (1992). El efecto invernadero. Ed. McGraw-Hill. Madrid. Analiza las causas y efectos del efecto invernadero de manera clara y realista.

### Metodología

Modalidades organizativas: <i>(copiar las de la ficha)</i>	Métodos de enseñanza: <i>(copiar los de la ficha)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ MO1: Clases teóricas</li> <li>○ MO2: Seminarios</li> <li>○ MO3: Clases prácticas</li> <li>○ MO5: Tutorías</li> <li>○ MO6: Estudio y trabajo en grupo</li> <li>○ MO7: Estudio y trabajo autónomo del alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ME1: Lección magistral</li> <li>○ ME2: Estudio de casos</li> <li>○ ME3: Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>

### Organización *(copiar y desarrollar la de la ficha)*

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	36
- Clases prácticas de aula	10
- Clases prácticas de laboratorio	14
<b>Total horas presenciales</b>	<b>60</b>
Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	33
- Resolución individual de cuestiones y problemas y búsqueda de información adicional	20
- Preparación de las prácticas y trabajo experimental	12
- Análisis de resultados en grupos de trabajo	10

- Elaboración de un trabajo con los resultados del trabajo experimental	5
- Examen final y evaluación continua	10

<b>Total horas de trabajo autónomo</b>	<b>90</b>
--	-----------

<b>Total horas estimadas</b>	<b>150</b>
------------------------------	------------

### Evaluación

Sistemas de evaluación: ( <sup>1</sup> )	% sobre total	Recuperable/ No Rec.
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Prácticas de laboratorio 15%</li> <li>o Resolución de ejercicios en el aula 15%</li> </ul>	30	No Rec.
Examen y pruebas escritas al final del semestres	70	Rec.

### Criterios críticos para superar la asignatura: (Incluir este apartado sólo si es estrictamente necesario)

Ninguno
---------

<sup>1</sup> Los sistemas de evaluación incluidos en este apartado deben ser coherentes con los recogidos en la ficha de asignatura. Se puede diferenciar entre pruebas recuperables y no recuperables, siempre y cuando estas últimas estén justificadas. Para las recuperables, habrá una segunda convocatoria al final del curso académico de carácter extraordinario. Salvo en casos excepcionales, las pruebas no recuperables no podrán superar, en conjunto, el 40% de la nota. Las prácticas externas se considerarán no recuperables, dispondrán por tanto de una sola convocatoria anual.