



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Ciencias Ambientales</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>HIDROLOGÍA Y EDAFOLOGÍA</b>
<b>Módulo:</b>	<b>MATERIAS BÁSICAS</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Sistemas Físicos, Químicos y Naturales</b>
<b>Año académico:</b>	<b>2010-11</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Primer semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Curso:</b>	<b>2º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Básica</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>B1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>60%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>40%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 2. EQUIPO DOCENTE

#### 2.1. Responsable de la asignatura FRANCISCO MORAL MARTOS

2.2. Profesores	
<b>Nombre:</b>	FRANCISCO MORAL MARTOS
<b>Centro:</b>	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES
<b>Departamento:</b>	SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES
<b>Área:</b>	GEODINÁMICA EXTERNA
<b>Categoría:</b>	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR
<b>Horario de tutorías:</b>	Lunes de 16:30 a 18:30 Miércoles de 10:00 a 14:00
<b>Número de despacho:</b>	22/2/11
<b>E-mail:</b>	fmormar@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954349829

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

<b>Nombre:</b>	<b>MIGUEL RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ</b>
<b>Centro:</b>	<b>FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES</b>
<b>Departamento:</b>	<b>SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES</b>
<b>Área:</b>	<b>GEODINÁMICA EXTERNA</b>
<b>Categoría:</b>	<b>PROFESOR CONTRATADO DOCTOR</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>Lunes de 11:30 a 14:00 y de 17:30 a 19:30</b> <b>Martes de 11:30 a 13:00</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>22/2/6</b>
<b>E-mail:</b>	<b>mrodrod@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954349524</b>
<b>Nombre:</b>	<b>VÍCTOR J. CIFUENTES SÁNCHEZ</b>
<b>Centro:</b>	<b>FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES</b>
<b>Departamento:</b>	<b>SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES</b>
<b>Área:</b>	<b>GEODINÁMICA EXTERNA</b>
<b>Categoría:</b>	<b>PROFESOR ASOCIADO</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>Lunes de 16:00 a 19:00</b> <b>Miércoles de 16:00 a 19:00</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>22/4/1G</b>
<b>E-mail:</b>	<b>vjcifsan@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954978057</b>

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

<b>Nombre:</b>	<b>SERGIO MARTOS ROSILLO</b>
<b>Centro:</b>	<b>FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES</b>
<b>Departamento:</b>	<b>SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES</b>
<b>Área:</b>	<b>GEODINÁMICA EXTERNA</b>
<b>Categoría:</b>	<b>PROFESOR ASOCIADO</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>Miércoles de 17:00 a 19:00</b> <b>Jueves de 16:00 a 20:00</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>22/4/1G</b>
<b>E-mail:</b>	<b>smarros@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954978057</b>

--

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

- Conoce las fuentes de datos, los métodos de medida y cálculo de los componentes principales del ciclo del agua.
- Interpreta las características morfométricas de la cuenca de drenaje y la forma del hidrograma.
- Interpreta las características hidráulicas de los materiales geológicos y las leyes que rigen el flujo hídrico subterráneo.
- Conoce los componentes y las propiedades físicas y químicas del suelo.
- Analiza la influencia de los factores formadores del suelo.
- Realiza la descripción, clasificación y cartografía de suelos.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

La materia Geología forma parte del módulo de Materias Básicas del Grado en Ciencias Ambientales y está integrada por dos asignaturas: Geología, que se imparte en primer curso, e Hidrología y Edafología, de segundo curso. Estas dos asignaturas, junto con la de Meteorología y Climatología, estudian la parte abiótica del sistema Tierra (parte sólida, hidrosfera, suelos y atmósfera), mientras que las asignaturas Botánica y Zoología son las que más directamente relacionadas con el estudio de la parte biótica del sistema terrestre. La asignatura Hidrología y Edafología trata de dar los conocimientos básicos sobre la naturaleza, propiedades y dinámica de dos elementos de primera importancia presentes en la superficie terrestre: las aguas continentales y el suelo. La superficie de los continentes constituye una interfase muy dinámica en la que interaccionan diversos procesos geológicos, climáticos, biológicos y antrópicos, marcadamente condicionados por la presencia de agua y suelo. Además, agua y suelo constituyen dos recursos naturales primordiales y desempeñan una función ecológica fundamental.

#### 3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

- Comprender los contenidos en el área del Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados
- Demostrar capacidad de análisis y síntesis.
- Ser capaz de elaborar y defender argumentos y expresarlos correctamente de forma oral y escrita.
- Aprender de forma autónoma.

#### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- Entender la Tierra como un sistema global dinámico. Comprender los conceptos, principios y procesos geológicos básicos.

#### 4.3. Competencias particulares de la asignatura

- Definir y cuantificar los elementos básicos del ciclo hidrológico: precipitación, evaporación y transpiración, infiltración, escorrentía superficial y escorrentía subterránea.
- Analizar la cuenca de drenaje y el hidrograma de las corrientes fluviales para su aplicación al estudio de los riesgos naturales.
- Conocer los conceptos generales relativos a los acuíferos y las aguas subterráneas.
- Relacionar los componentes inorgánicos, orgánicos y fluidos y las propiedades físicas y químicas del suelo.
- Comprender la importancia de los factores formadores (roca madre, clima, relieve, factores bióticos y antrópicos y tiempo) en la génesis y desarrollo del suelo.
- Aplicar metodologías comunes para la descripción, clasificación y cartografía de los suelos.
- Valorar la importancia de las aguas continentales y de los suelos como recursos naturales y por su función ecológica

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

#### 1. INTRODUCCIÓN

Este tema contextualiza el estudio de la Hidrología y Edafología en el marco de la formación de los graduados en Ciencias Ambientales. Se pretende dar a conocer los contenidos básicos de la propia asignatura y su relación con otras asignaturas del Plan de Estudios.

- 1.1. La superficie terrestre como interfase entre la litosfera, la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera
- 1.2. Interacción entre factores geológicos, climáticos, topográficos, biológicos, antrópicos y temporales y propiedades hídricas y edáficas del territorio
- 1.3. El agua y el suelo: dos recursos naturales esenciales
- 1.4. Función ecológica de aguas continentales y suelos

#### 2. EL CICLO HIDROLÓGICO

En este tema se ofrece una visión dinámica del agua en las capas terrestres superficiales y se presentan los métodos más comunes para cuantificar a los componentes principales del ciclo del agua.

- 2.1. Precipitación
- 2.2. Intercepción, infiltración y humedad del suelo
- 2.3. Evaporación y transpiración
- 2.4. Escorrentía superficial y subterránea. Aforos
- 2.5. Hidrología nival

#### 3. HIDROGEOLOGÍA

Los acuíferos constituyen la principal reserva accesible de agua dulce. Se presentan los conceptos y procedimientos básicos relacionados con las aguas subterráneas, las formaciones acuíferas y el flujo hídrico subterráneo.

- 3.1. Comportamiento hidrogeológico de los materiales geológicos
- 3.2. Los acuíferos
- 3.3. La ley de Darcy
- 3.4. Hidrogeología regional y exploración de aguas subterráneas

#### 4. CUENCA VERTIENTE Y CAUCES FLUVIALES

El hidrograma de un río expresa la evolución temporal de su caudal. La cuantía y la variabilidad de los caudales están determinados por las características de la cuenca vertiente: superficie, forma, red de drenaje, clima, geología, suelos, vegetación, usos del

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

territorio, etc. El régimen de caudales de un río está estrechamente relacionado con aspectos tan importantes como sus características ecológicas o los riesgos naturales.

- 4.1. Características topográficas de una cuenca
- 4.2. La red de drenaje
- 4.3. Régimen de caudales
- 4.4. Erosión, transporte y depósito de sedimentos
- 4.5. Avenidas y sequías

### 5. HIDROQUÍMICA

La interacción del agua del ciclo hidrológico con la atmósfera, la cubierta vegetal, el suelo, las rocas y los cauces fluviales produce cambios en la composición química del agua. Se estudian los principales procesos hidroquímicos que controlan la composición de las aguas naturales.

- 5.1. Componentes de las aguas naturales
- 5.2. Procesos hidroquímicos en la atmósfera, cubierta vegetal y suelos
- 5.3. Hidroquímica de las aguas subterráneas
- 5.4. Hidroquímica de los cauces fluviales

### 6. RECURSOS HÍDRICOS Y FUNCIÓN ECOLÓGICA DE LAS AGUAS CONTINENTALES

La dinámica y características físico-químicas de las aguas continentales determinan la gran variedad ecológica de los cauces fluviales y humedales. Por otra parte, las aguas dulces que fluyen y se almacenan en ríos, acuíferos y humedales constituyen un recurso natural esencial para el hombre. La explotación intensiva y la contaminación de las aguas continentales originan un deterioro de la calidad ambiental de ríos y humedales.

- 6.1. Concepto de recursos hídricos
- 6.2. Balance hídrico
- 6.3. Función ecológica de las aguas continentales: ríos y humedales

### 7. LOS SUELOS Y SU GÉNESIS

El estudio del suelo se relaciona con aspectos referentes a los materiales geológicos y su meteorización, a las formas y procesos geomorfológicos, al ciclo del agua, a los bosques, a la agricultura y a otros muchos aspectos medioambientales. La gran diversidad de factores y procesos que condicionan la génesis de un suelo explica la gran variabilidad espacial, de usos y de funciones del suelo.

- 7.1. Edafología y concepto de suelo
- 7.2. Factores ecológicos y variabilidad de los suelos. Organizaciones edáficas
- 7.3. Factores y procesos edafogénicos: material originario, clima, morfología del terreno, factores bióticos y antrópicos
- 7.4. Meteorización de materiales geológicos



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

7.5. Horizontes del suelo

7.6. Cambios en los suelos a lo largo del tiempo

### 8. COMPONENTES DEL SUELO

La fracción sólida del suelo está constituida por una mezcla de componentes minerales, generalmente mayoritarios, y de componentes orgánicos de elevada porosidad. Los poros se encuentran ocupados por la fracción fluida, muy dinámica, del suelo: agua y aire.

8.1. Componentes inorgánicos del suelo

8.2. Componentes orgánicos del suelo

8.3. Agua del suelo

### 9. PROPIEDADES DEL SUELO

Las propiedades físicas y químicas del suelo determinan su comportamiento y funciones. Se describen las principales características del suelo, cómo se miden y evalúan y cuál es su importancia en relación con los usos del suelo.

9.1. Textura

9.2. Estructura

9.3. Otras propiedades físicas: color, densidad, porosidad, etc.

9.4. Química de suelos

9.5. Reacciones de superficie

### 10. TIPOS DE SUELO

Los suelos se clasifican en clases o categorías en función de sus propiedades según un sistema jerárquico. Los sistemas de clasificación más utilizados en la actualidad son el Soil Taxonomy y el World Reference Base (WRB).

10.1. Clasificación de suelos

10.2. Estudios de suelos en el campo

10.3. Cartografía de suelos

## 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Nº DE ESTUDIANTES:

120 alumnos

TIPO DE GRUPO	ALUMNOS/GRUPO	Nº DE GRUPOS
EB	60	2

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

EPD	20	6
AD	0	0

TRABAJO DEL ALUMNO:

150 horas

TIPO DE GRUPO	HORAS/ALUMNO	CRÉDITOS/ALUMNO
EB	27.0	1.1
EPD	18.0	0.7
AD	0.0	0.0
TRABAJO PERSONAL Y TUTORÍAS	90.0	3.6
EVALUACIÓN	15.0	0.6
<b>TOTALES</b>	<b>150.0</b>	<b>6.0</b>

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 7. EVALUACIÓN

La asignatura se evaluará mediante una serie de actividades que tienen por objeto valorar el grado en el que los alumnos han adquirido las competencias establecidas en esta guía docente. Las actividades de evaluación incluyen:

- Evaluación continua:
  - o Cuestionarios de prácticas. Se evaluará la actitud (asistencia e interés) del alumnado, así como la comprensión y competencia en la aplicación de las enseñanzas prácticas de campo y de gabinete. Aprox. 7 cuestionarios. Puntuación: 2 puntos.
  - o Cuestionarios en WebCT. Referidos a las enseñanzas básicas. Aprox. 4 cuestionarios. Puntuación: 1 punto.
  
- Trabajo en equipo:
  - o Elaboración de un cartel y/o informe en equipos de cuatro alumnos. Puntuación: 1 punto.
  
- Examen final:
  - o Prueba escrita sobre los conocimientos y competencias adquiridas por los alumnos a lo largo de todo el curso en relación con las enseñanzas básicas y prácticas. Puntuación: 6 puntos.

Para obtener una evaluación positiva en la asignatura será imprescindible obtener una calificación mínima de 4 puntos (sobre 10) en el examen escrito final.

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Aparicio, F. J. 1999. Fundamentos de hidrología de superficie. Ed. Limusa.
- Custodio, E. y Llamas, M. R. 1996. Hidrología subterránea. Ed. Omega.
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. 2007. Claves para la Taxonomía de suelos. Servicio de Conservación de Recursos Naturales.
- Llamas, J. 1993. Hidrología general. Principios y aplicaciones. Ed. Univ. País Vasco.
- Martínez-Alfaro, P. E., Martínez-Santos, P. y Castaño, S. 2005. Fundamentos de Hidrogeología. Ed. Mundi-Prensa.
- Porta, J., López-Acevedo, M. y Poch, R. M. 2008. Introducción a la edafología. Uso y protección del suelo. Ed. Mundi-Prensa.
- Porta, J., López-Acevedo, M. y Roquero, C. 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa.
- Viessman, W. y Lewis, G. L. 2003. Introduction to Hydrology. Ed. Prentice



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Hall.

- Wanielista, M., Kersten, R. y Eaglin, R. 1997. Hydrology: Water Quantity and Quality Control. Ed. John Wiley and Sons.
- Wilby, R. L. (Ed.). 1997. Contemporary Hydrology. Ed. John Wiley and Sons.