

## Guía docente / *Course Syllabus*

2018-19

### 1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*

Asignatura <i>Course</i>	HIDROLOGÍA Y EDAFOLOGÍA
Códigos <i>Code</i>	203015; 460016
Facultad <i>Faculty</i>	Facultad de Ciencias Experimentales
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Ciencias Ambientales; Doble Grado en Ingeniería Agrícola (US) y Ciencias Ambientales (UPO)
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Materias básicas
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Geología
Departamento responsable <i>Department</i>	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Curso <i>Year</i>	2º
Semestre <i>Tern</i>	1º
Créditos totales <i>total credits</i>	6
Carácter <i>Type of course</i>	Básica
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	B1

Clases presenciales del modelo de docencia B1 para cada estudiante: 27 horas de enseñanzas básicas (EB), 18 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asincrónica), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

*Number of classroom teaching hours of B1 teaching model for each student: 27 hours of general teaching (background), 18 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.*

## 2. Responsable de la Asignatura / *Course Coordinator*

## 3. Ubicación en el plan formativo / *Academic Context*

<p>Breve descripción de la asignatura <i>Course description</i></p>	<p>Se trata de una asignatura de 6 créditos que forma parte de las materias básicas del Grado en Ciencias Ambientales y que se imparte en el primer semestre del 2º curso.</p> <p>En la zona crítica o parte superficial de los continentes, que abarca desde la cubierta vegetal hasta la parte inferior de los acuíferos, ocurren complejas interacciones entre la roca, el suelo, el agua, el aire y los seres vivos.</p> <p>Esta zona abarca desde la cubierta vegetal hasta la parte inferior de los acuíferos y, recientemente, recibe el nombre de Zona Crítica. Incluye, por tanto, la biosfera y la atmósfera próximas a la superficie, toda la edafosfera y la porción superficial y subsuperficial somera de la hidrosfera y la litosfera.</p> <p>El suelo es el elemento central de la zona crítica y constituye una geomembrana a través de la cual se produce un intercambio activo de agua, solutos, energía, gases, sólidos y organismos con la atmósfera, biosfera, hidrosfera y litosfera.</p> <p>El agua es el medio en el que se producen muchos de estos intercambios y es el agente de transporte principal de masa y energía en la zona crítica. El flujo de agua a través del suelo y sobre el territorio es la esencia de la vida.</p> <p>Las interacciones del suelo y el agua son tan estrechas y complejas que no pueden ser estudiadas de forma efectiva independientemente.</p> <p>En la primera parte de la asignatura se abordará el estudio de los procesos principales del ciclo hidrológico en la parte superficial de los continentes: precipitación, evapotranspiración y escorrentía. Se prestará especial atención a las aguas de escorrentía que circulan por ríos y acuíferos puesto que constituyen nuestros recursos hídricos renovables y desempeñan un papel ecológico fundamental.</p> <p>En la segunda parte, se estudiarán los procesos y factores edafogénéticos, los tipos principales de suelos y su clasificación, los componentes orgánicos y minerales del suelo, el papel del agua y del aire, y, finalmente, sus principales características físicas y químicas.</p>
<p>Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer las fuentes de datos, los métodos de medida y cálculo de los componentes principales del ciclo del agua.</li><li>- Relacionar las características morfométricas de la cuenca de drenaje, el régimen de caudales y los procesos y formas fluviales.</li><li>- Valorar la importancia de los recursos hídricos subterráneos e interpretar las características hidráulicas de los materiales geológicos y las leyes que rigen el flujo del agua subterránea.</li><li>- Conocer los componentes y las propiedades físicas y químicas del suelo.</li><li>- Analizar la influencia de los factores formadores del suelo.</li><li>- Realizar la descripción, clasificación y cartografía de suelos.</li><li>- Sentar las bases para la especialización a nivel técnico, docente e investigador en Hidrología y Edafología.</li></ul>
<p>Prerrequisitos <i>Prerequisites</i></p>	
<p>Recomendaciones</p>	

<i>Recommendations</i>	
<p>Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the educational plan</i></p>	<p>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.</p>

#### 4. Competencias / Skills

<p>Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>
<p>Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	<p>CG1 - Comprensión de conocimientos en el área del Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados CG2 - Capacidad de análisis y síntesis. Elaboración y defensa de argumentos CG3 - Comunicación oral y escrita CG5 - Trabajo en equipo CG9 - Aprendizaje autónomo</p>
<p>Competencias transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	
<p>Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Specific competences of the Degree that are developed in the Course</i></p>	<p>CE6 - Comprender los conceptos, principios y procesos geológicos básicos CE14 - Poseer conocimientos básicos de hidrología superficial y subterránea CE15 - Poseer conocimientos básicos de edafología: propiedades de los suelos y tipos principales CE47 - Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en Ciencias Experimentales</p>
<p>Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la</p>	

### 5. Contenidos de la Asignatura: temario / *Course Content: Topics*

TEMA 1	INTRODUCCIÓN
1.1	La superficie terrestre como interfase entre la litosfera, la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera
1.2	El agua y el suelo: recursos naturales y su función ecológica
TEMA 2	EL CICLO HIDROLÓGICO
2.1	Precipitación
2.2	Intercepción, infiltración y humedad del suelo
2.3	Evaporación y transpiración
2.4	Escorrentía superficial y subterránea. Aforos
TEMA 3	HIDROGEOLOGÍA
3.1	Comportamiento hidrogeológico de los materiales geológicos
3.2	Los acuíferos y las aguas subterráneas
3.3	El flujo subterráneo: La ley de Darcy
3.4	Hidrogeología regional y exploración de aguas subterráneas
TEMA 4	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL
4.1	La cuenca vertiente
4.2	La red de drenaje
4.3	Régimen de caudales
4.4	Erosión, transporte y depósito de sedimentos
4.5	Sistemas fluviales
TEMA 5	LOS SUELOS Y SU GÉNESIS
5.1	Edafología y concepto de suelo
5.2	Factores y procesos edafogénicos: material originario, clima, morfología del terreno, factores bióticos y antrópicos
5.3	Meteorización de materiales geológicos
5.4	Horizontes del suelo
5.5	Cambios en los suelos a lo largo del tiempo
5.6	Sistemas de clasificación
TEMA 6	COMPONENTES DEL SUELO
6.1	Componentes inorgánicos del suelo
6.2	Componentes orgánicos del suelo
6.3	Agua del suelo
TEMA 7	PROPIEDADES DEL SUELO
7.1	Textura y estructura
7.2	Otras propiedades físicas: color, densidad, porosidad, etc.
7.3	Química de suelos

### 6. Metodología y recursos / *Methodology and Resources*

Metodología general <i>Methodology</i>	<p>La asignatura consta de 6 créditos ECTS, equivalentes a una carga de trabajo para el estudiante de 150 horas. Las Enseñanzas Básicas consisten en 27 sesiones presenciales de una hora en el aula en dos grupos de 60 alumnos (1,1 créditos). Las Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo se distribuyen entre prácticas de laboratorio y prácticas de campo, que totalizan 18 horas presenciales del alumno (0,7 créditos).</p> <p>El trabajo personal del alumno y la dedicación a las tutorías asciende a 3,6 créditos que incluirán la realización de cuatro actividades on-line individuales y un trabajo en equipos de cuatro alumnos.</p> <p>Finalmente, las actividades de evaluación, que representan 0,6 créditos, incluyen la entrega individual de una ficha por cada una de las prácticas de laboratorio y de campo (5 fichas en total), el envío individual de cuatro ficheros por cada una de las actividades on-line, la elaboración en equipo de un informe y un cartel y, por último, un examen escrito final sobre todos los contenidos de la asignatura.</p>
Enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching</i>	Las enseñanzas básicas se impartirán mediante clases magistrales, apoyadas con presentaciones en el aula. Los alumnos dispondrán de las presentaciones en el aula virtual.
Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice</i>	Las EPDs se distribuyen en 6 sesiones de prácticas de laboratorio de dos horas de duración cada una y en una excursión de una jornada de duración.
Actividades académicas dirigidas (AD) <i>Guided academic activities</i>	

## 7. Criterios generales de evaluación / *Assessment*

Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso) <i>First session</i>	<p>El 40% de la calificación procede de la evaluación continua. El 60% de la calificación procede del examen o prueba final. 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: 1 punto. o Cuestionarios online. Referidos a las enseñanzas básicas. Aprox. 4 cuestionarios. Puntuación: 1.5 puntos. o Elaboración de un cartel y/o informe en equipos de cuatro alumnos. Puntuación: 1.5 puntos. 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.</p>
Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación) <i>Second session (to re-sit the exam)</i>	Iguales criterios que en la primera convocatoria, salvo que el alumno solicite un sistema de evaluación basado en una única prueba escrita (examen final puntuable hasta 10).
Convocatoria extraordinaria de noviembre <i>Extraordinary November session</i>	<p>Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad.</p> <p>Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única.</p>
Criterios de evaluación de las	Durante la evaluación continua:

enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i>	Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria):
Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice assessment criteria</i>	Durante la evaluación continua: Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria):
Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD) <i>Criteria of assessment of guided academic activities</i>	Durante la evaluación continua: Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria):
Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura <i>Minimum passing grade</i>	1ª convocatoria: Para obtener una evaluación positiva en la asignatura será imprescindible obtener una calificación mínima de 4 puntos (sobre 10) en el examen escrito final. 2ª convocatoria:
Material permitido <i>Materials allowed</i>	Material de dibujo (regla, lápices, ...) y calculadora no programable
Identificación en los exámenes <i>Identification during exams</i>	En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca.
Observaciones adicionales <i>Additional remarks</i>	

Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

*Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.*

## 8. Bibliografía / *Bibliography*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparicio, F. J. (1999) “Fundamentos de hidrología de superficie”, <i>Ed. Limusa</i></li> <li>• Custodio, E. y Llamas, M. R (1996) “Hidrología subterránea”, <i>Ed. Omega</i></li> <li>• Dpto. Agricultura de EE.UU. (2007) “Claves para la Taxonomía de suelos”, <i>Servicio de Conservación de Recursos Naturales</i></li> <li>• González, M. y García, D (2007) “Restauración de ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos”, <i>Ministerio de Medio Ambiente</i></li> <li>• Llamas, J. (1993) “Hidrología general. Principios y aplicaciones”, <i>Ed. Univ. País Vasco</i></li> </ul>
--	---

- 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 Hall*
- Wanielista, M., Kersten, R. y Eaglin, R. (1997) “Hydrology: Water Quantity and Quality Control”, *Ed. John Wiley and Sons*
- Ward, A.D. y Trimble, S.W. (2004) “Environmental Hydrology”, *Lewis Pub.*
- Wilby, R. L. (Ed.) (1997) “Contemporary Hydrology”, *Ed. John Wiley and Sons*