

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

| | |
|-------------------------------|---|
| Grado: | CIENCIAS AMBIENTALES |
| Doble Grado: | |
| Asignatura: | HIDROLOGÍA Y EDAFOLOGÍA |
| Módulo: | MATERIAS BÁSICAS |
| Departamento: | SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES |
| Año académico: | 2014-15 |
| Semestre: | 1º |
| Créditos totales: | 6 |
| Curso: | 2º |
| Carácter: | OBLIGATORIA |
| Lengua de impartición: | CASTELLANO |

| | | |
|---|-----------|------------------------|
| Modelo de docencia: | B1 | |
| a. Enseñanzas Básicas (EB): | | 60 % (27 horas) |
| b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD): | | 40 % (18 horas) |
| c. Actividades Dirigidas (AD): | | |

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura: FRANCISCO MORAL MARTOS

| 2.2. Profesores | |
|-----------------------------|--|
| Nombre: | FRANCISCO MORAL MARTOS |
| Centro: | FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES |
| Departamento: | SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES |
| Área: | GEODINÁMICA EXTERNA |
| Categoría: | PROFESOR TITULAR |
| Horario de tutorías: | Lunes de 16:30 a 18:30 Miércoles de 10:00 a 14:00 |
| Número de despacho: | Ed. 22/2ª/nº 11 |
| E-mail: | formar@upo.es |
| Teléfono: | 954349829 |

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

| | |
|-----------------------------|--|
| Nombre: | MIGUEL RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ |
| Centro: | FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES |
| Departamento: | SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES |
| Área: | GEODINÁMICA EXTERNA |
| Categoría: | PROFESOR TITULAR |
| Horario de tutorías: | Lunes de 11:30 a 14:00 y de 17:30 a 19:30 Martes de 11:30 a 13:00 |
| Número de despacho: | Ed. 22/2ª/nº 6 |
| E-mail: | mrodrod@upo.es |
| Teléfono: | 954349524 |
| | |

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

- Conocer las fuentes de datos, los métodos de medida y cálculo de los componentes principales del ciclo del agua.
- Relacionar las características morfométricas de la cuenca de drenaje, el régimen de caudales y los procesos y formas fluviales.
- 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.
- Conocer los componentes y las propiedades físicas y químicas del suelo.
- Analizar la influencia de los factores formadores del suelo.
- Realizar la descripción, clasificación y cartografía de suelos.
- Sentar las bases para la especialización a nivel técnico, docente e investigador en Hidrología y Edafología.

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 2014-2015

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.
- Caracterizar la cuenca de drenaje, el régimen hídrico de las corrientes fluviales y los procesos geomorfológicos asociados.
- 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 2014-2015

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. El agua y el suelo: recursos naturales y su función ecológica

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. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

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 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. La cuenca vertiente

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

- 4.2. La red de drenaje
- 4.3. Régimen de caudales
- 4.4. Erosión, transporte y depósito de sedimentos
- 4.5. Sistemas fluviales

5. 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.

- 5.1. Edafología y concepto de suelo
- 5.2. Factores ecológicos y variabilidad de los suelos. Organizaciones edáficas
- 5.3. Factores y procesos edafogénicos: material originario, clima, morfología del terreno, factores bióticos y antrópicos
- 5.4. Meteorización de materiales geológicos
- 5.5. Horizontes del suelo
- 5.6. Cambios en los suelos a lo largo del tiempo
- 5.7. Sistemas de clasificación

6. 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.

- 6.1. Componentes inorgánicos del suelo
- 6.2. Componentes orgánicos del suelo
- 6.3. Agua del suelo

7. 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.

- 7.1. Textura
- 7.2. Estructura
- 7.3. Otras propiedades físicas: color, densidad, porosidad, etc.
- 7.4. Química de suelos
- 7.5. Reacciones de superficie

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Nº DE ESTUDIANTES: 120 alumnos

| TIPO DE GRUPO | ALUMNOS/GRUPO | Nº DE GRUPOS |
|---------------|---------------|--------------|
| EB | 60 | 2 |
| 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 |
| TOTALES | 150.0 | 6.0 |

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, equivalentes a una carga de trabajo para el estudiante de 150 horas. 1,1 créditos corresponden a las Enseñanzas Básicas que se impartirán en el aula mediante clases magistrales en dos grupos de 60 alumnos. Las Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo representan 0,7 créditos y se distribuyen entre prácticas de laboratorio (6 sesiones de dos horas de duración cada una) y prácticas de campo, que consisten en una excursión de una jornada de duración. Las prácticas de laboratorio se impartirán en 6 grupos de 20 alumnos.

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.

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 que serán colocados en la wiki de la asignatura y, por último, un examen escrito final sobre todos los contenidos de la asignatura.

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

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:
 - 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.
 - Cuestionarios en WebCT. Referidos a las enseñanzas básicas. Aprox. 4 cuestionarios. Puntuación: 1.5 puntos.

- Trabajo en equipo:
 - Elaboración de un cartel y/o informe en equipos de cuatro alumnos. Puntuación: 1.5 puntos.

- Examen final:
 - 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.

Para la evaluación de julio se seguirán los criterios anteriores, salvo que el alumno solicite un sistema de evaluación basado en una única prueba escrita (examen final puntuable hasta 10).

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

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 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.