



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

| | |
|---|--------------------------------|
| Curso Académico | 2013/2014 |
| Titulación | GRADO EN BIOLOGÍA |
| Nombre de la Asignatura | EDAFOLOGÍA Y GESTIÓN DE SUELOS |
| Código | 1878 |
| Curso | CUARTO |
| Carácter | OPTATIVA |
| Nº Grupos | 1 |
| Créditos ECTS | 6 |
| Estimación del volumen de trabajo del alumno | 150 |
| Organización Temporal/Temporalidad | Segundo Cuatrimestre |
| Idiomas en que se imparte | ESPAÑOL |
| Tipo de Enseñanza | Presencial |

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

| | | | | | | |
|--|--|---|------------|----------------|--------------------------------|----------------------------|
| Coordinador de la asignatura JOAQUIN HERNANDEZ BASTIDA Grupo: 1 | Área/Departamento | EDAFOLOGÍA/ QUÍMICA AGRÍCOLA, GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA | | | | |
| | Categoría | PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD | | | | |
| | Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica | hbastida@um.es Tutoría Electrónica: SÍ | | | | |
| | Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado | Duración | Día | Horario | Lugar | Observaciones |
| | | Segundo Cuatrimestre | Jueves | 10:00- 13:00 | 868887450, Facultad de Química | Además Tutoría electrónica |



| | | | | | |
|---|--|---|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ANTONIO SANCHEZ NAVARRO Grupo: 1 | Área/Departamento | EDAFOLOGÍA/ QUÍMICA AGRÍCOLA, GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA | | | |
| | Categoría | PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI) | | | |
| | Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica | antsanav@um.es Tutoría Electrónica: Sí | | | |
| | Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado | Duración | Día | Horario | Lugar |
| | | Segundo Cuatrimestre | Lunes | 11:00- 14:00 | 868887451, Facultad de Química |
| | Segundo Cuatrimestre | Martes | 11:00- 14:00 | | |
| MARIA JOSEFA DELGADO INIESTA Grupo: 1 | Área/Departamento | EDAFOLOGÍA/ QUÍMICA AGRÍCOLA, GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA | | | |
| | Categoría | PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD | | | |
| | Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica | delini@um.es Tutoría Electrónica: Sí | | | |
| | Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado | Duración | Día | Horario | Lugar |
| | | Segundo Cuatrimestre | Lunes | 11:00- 14:00 | 868887447, Facultad de Química |
| | Segundo Cuatrimestre | Martes | 11:00- 14:00 | 868887447, Facultad de Química | |
| MARIA JOSE MARTINEZ SANCHEZ Grupo: 1 | Área/Departamento | EDAFOLOGÍA/ QUÍMICA AGRÍCOLA, GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA | | | |
| | Categoría | PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD | | | |
| | Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica | mjose@um.es Tutoría Electrónica: Sí | | | |
| | | | | | |



| | Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado | Duración | Día | Horario | Lugar |
|--|---|-------------------------|-------|--------------|--------------------------------------|
| | | Segundo Cuatrimestre | Lunes | 11:00- 14:00 | 868887448, Facultad de Química |

2. Presentación

El objetivo de la titulación es formar profesionales con una preparación adecuada para desarrollar su actividad en aspectos tales como gestión ambiental o la planificación y conservación del medio ambiente. Por tanto, resulta necesario que el alumno tenga un conocimiento amplio y preciso del suelo.

Se pretende durante el desarrollo de esta asignatura que el alumno se conciencie de la importancia del suelo ya que es un recurso natural dinámico que constituye la interfaz entre la litosfera, la atmósfera, la biosfera y la hidrosfera, sistema con el que mantiene un continuo intercambio de materia y energía. Además, el suelo es una pieza fundamental para el conocimiento de los ciclos biogeoquímicos superficiales en la naturaleza y en el se desarrollan una serie de funciones esenciales de carácter medioambiental, científico, económico, social y cultural.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No presenta

3.2 Recomendaciones

Es muy conveniente para el alumno haber cursado la asignatura de Geología, ya que en esta asignatura se ven aspectos mineralógicos, geoquímicos, petrológicos y geomorfológicos muy relacionados con la Ciencia del suelo, así como conocimientos básicos en Química y Medioambiente.

4. Competencias

4.1 Competencias Transversales

- Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar. [Transversal1]
- Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés. [Transversal2]



- Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. [Transversal3]
- Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional. [Transversal4]
- Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo. [Transversal5]
- Ser capaz de trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional. [Transversal6]
- Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación. [Transversal7]

4.2 Competencias de la asignatura y su relación con las competencias de la titulación

Competencia 1. Capacidad para conocer y describir la relación entre la Edafología y las Ciencias de la Tierra, las Ciencias de la Vida y otras ciencias.

- Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales
- Identificar y utilizar bioindicadores
- Realizar cartografías temáticas
- Diagnosticar problemas ambientales y proponer soluciones
- Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas
- Interpretar y diseñar el paisaje
- Realizar estudios de impacto ambiental
- Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- Dirigir, redactar y ejecutar proyectos en biología
- Identificar los procesos naturales que influyen en la evolución de los seres vivos

Competencia 2. Capacidad para conocer y distinguir los constituyentes minerales y orgánicos del suelo, su naturaleza y propiedades así como la influencia de dichos componentes en las propiedades de los suelos y su relación con los seres vivos.

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 3. Capacidad para comprender, analizar y describir las propiedades físicas, químicas y fisicoquímicas del suelo así como su determinación y evaluación.

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 4. Capacidad para analizar los factores ambientales que influyen en la formación del suelo y de establecer relaciones entre la litología, clima, seres vivos, relieve y tiempo con la formación, evolución y tipología de los suelos, así como conocer los procesos de edafogénesis que dan lugar a los mismos.

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 5. Capacidad para clasificar suelos según el sistema World Reference Base (WRB) así como interpretar mapas de suelos, gestionar y hacer una ordenación racional del territorio.

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 6. Capacidad de evaluar los suelos para distintos usos en la planificación territorial.

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 7. Capacidad para identificar así como conocer las causas y efectos de los principales procesos de degradación de suelos que originan la desertificación en el ámbito mediterráneo.

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Competencia 8. Capacidad para realizar estudios de evaluación del impacto ambiental sobre el medio edáfico.

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

5. Contenidos

Bloque 1: El Suelo: naturaleza, concepto, constituyentes y propiedades

TEMA 1 El suelo interfase entre los sistemas biogeosféricos. Naturaleza, evolución del concepto suelo y tendencias actuales. Relaciones entre la Edafología y otras Ciencias

TEMA 2 El suelo como sistema disperso: sus constituyentes. Fracción mineral gruesa.

Métodos de estudio de las arenas y limos. Componentes minerales fundamentales: función, significación y aplicaciones de su estudio.



TEMA 3 Fracción mineral fina. Mineralogía de la fracción arcilla: constituyentes principales. Estructura y propiedades de los grupos más importantes. Minerales interstratificados y componentes amorfos. Otros minerales de la arcilla.

TEMA 4 Fracción orgánica del suelo: naturaleza y composición de la materia orgánica del suelo y propiedades de sus principales constituyentes.

TEMA 5 El agua del suelo. Formas del agua del suelo. Estado energético del agua del suelo. Potencial matricial. Concepto de pF: valores particulares de pF. La solución del suelo. Relaciones suelo-solución. Variaciones de la concentración de la solución del suelo. Atmósfera del suelo: composición y variaciones

TEMA 6 Textura del suelo. Naturaleza de los elementos granulométricos y propiedades que imparten al suelo. Técnicas de análisis granulométrico. Significación y aplicaciones de la composición granulométrica.

TEMA 7 Estructura del suelo. Formación de unidades estructurales: mecanismos y agentes cementantes. Clasificación de la estructura. Estabilidad de los agregados. Consistencia del suelo. Microestructura del suelo. Relaciones masa-volumen derivadas del grado de estructuración. Densidad real y aparente. Porosidad. Permeabilidad del suelo. El color del suelo.

TEMA 8 Flujo de calor y temperatura del suelo. Factores que influyen en la absorción y transmisión del calor en el suelo. Representación de las medidas de temperatura: perfiles térmicos.

TEMA 9 Propiedades físico-químicas del suelo. Cambio de bases: su origen y significación. Grado de saturación. Acidez de cambio. Poder de amortiguación. Potencial redox del suelo.

Bloque 2: Formación y evolución del suelo. Factores y procesos de edafogénesis

TEMA 10 Condiciones ambientales que determinan la edafogénesis: factores de formación del suelo. Material original, topografía, clima, tiempo y seres vivos: influencia en el desarrollo y las propiedades del suelo

TEMA 11 Procesos generales de la edafogénesis. Proceso de humificación. Etapas e influencia de las condiciones ambientales en el proceso de humificación. Tipos de humus: su división, condiciones de formación y características generales.

TEMA 12 Procesos de meteorización del material original. Alteración física: agentes principales y sus efectos. Alteración química: agentes principales y reacciones. Resultados de la meteorización. Influencia de los factores ambientales.



TEMA 13 Migración de constituyentes en el suelo: sales solubles, bases de cambio, hierro, aluminio y arcilla. Influencia de los factores ambientales.

TEMA 14 Diferenciación del perfil del suelo. Horizontes morfogenéticos. Símbolos utilizados para su representación. Discontinuidades litológicas. 19.- Ciclos de evolución del suelo.

Evolución actual: evolución progresiva y regresiva. Evolución antigua: concepto de paleosuelos, suelos fósiles, policíclicos, compuestos y complejos. Ejemplos

Bloque 3: Clasificación y cartografía de Suelos. Evaluación, Gestión y Conservación de suelos

TEMA 15 Uso y aplicación de la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (WRB).

Estructura y características de manejo de dicha clasificación. Grupos y Unidades de Suelos

TEMA 16 Cartografía de suelos. Objetivos. Tipos de mapas de suelos. Fases y metodología de realización de mapas de suelos.

TEMA 17 Evaluación y Gestión de suelos: conceptos generales. Principales características y cualidades empleadas en la evaluación de suelos. Sistemas de evaluación categóricos. Sistemas de evaluación paramétricos.

TEMA 18 Degradación de suelos. Introducción. Degradación biológica. Degradación física. Erosión hídrica y eólica del suelo. Salinización de los suelos. Contaminación de suelos. Procesos de desertificación de áreas mediterráneas.

TEMA 19 El suelo en los estudios de impacto ambiental

TEMA 20 Los suelos y la planificación territorial.

PRÁCTICAS

Práctica 1 1. Salida al campo para la toma de muestras de un suelo característico de la Región de Murcia, con descripción macromorfológica de los caracteres observados :*Global*

Práctica 2 2. Preparación de las muestras para su análisis en el laboratorio: tamizado a 2 mm y moliente. Determinaciones físicas: color, consistencia y análisis macromorfológico. :*Global*

Práctica 3 4. Determinaciones químicas y fisico-químicas: carbono orgánico, nitrógeno total, relaciones C/N, carbonato cálcico total o equivalente, calcio activo, pH en H₂O y ClK 1N, capacidad de cambio catiónico, bases de cambio y grado de saturación, conductividad eléctrica del extracto de saturación y medida de iones del extracto. :*Global*

Práctica 4 5. Diagramas climáticos. Cálculo de la ETP según Thorntwaite. Balance hídrico en el suelo. Regímenes de humedad y temperatura del suelo. :*Global*

Práctica 5 6. Interpretación de los resultados analíticos en relación a los procesos de génesis del suelo. Aplicación a la clasificación y evaluación de suelos. :*Global*

Práctica 6 7. Aplicación de programas informáticos en el estudio del suelo. :*Global*



Práctica 7 Segunda salida de campo para observar y conocer algunos de los suelos más representativos de la Región de Murcia, sirviendo de ejemplo su descripción para el trabajo práctico final que el alumno debe de realizar. :Global

6. Metodología Docente

| Actividad Formativa | Metodología | Horas Presenciales | Trabajo Autónomo | Volumen de trabajo |
|------------------------|--|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Lección magistral | Se utilizará sobre todo la clase magistral expositiva llevando a cabo la transmisión de información por exposición oral de los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia con apoyo de distintas TICs durante una parte del tiempo total de la clase, dedicando una parte de la misma, 10 minutos aproximadamente, a la resolución de dudas, cuestiones, preguntas, establecer debate individual o en grupo, etc. Se combinará, además, con aprendizaje autónomo dirigido, trabajo en grupo, resolución de casos prácticos y problemas, lectura individual y resumen de artículos científicos, etc. | 33 | 66 | 99 |
| Seminarios | Uso de grupos cooperativos para realización de trabajos que serán posteriormente expuestos en clase, discusiones de los temas propuestos y puestas en común con los demás grupos. | 6 | 12 | 18 |



| Actividad Formativa | Metodología | Horas Presenciales | Trabajo Autónomo | Volumen de trabajo |
|---------------------|---|--------------------|------------------|--------------------|
| Prácticas | Están organizadas en: prácticas realizadas en laboratorio y salidas de campo, siendo en todos los casos obligatoria la asistencia y participación en las mismas. Se utilizará en ellas la metodología de aprendizaje cooperativo, realizándose actividades de aprendizaje en el laboratorio en grupos de tres o cuatro personas, dirigidas sobre todo al estudio de casos y resolución de problemas. De estas sesiones prácticas cada grupo realizará posteriormente un informe que servirá para la evaluación de dichas prácticas junto con el informe global de la salida de campo con el estudio completo del suelo seleccionado. | 20 | 10 | 30 |
| Tutorías | Estas sesiones se utilizarán para resolver dudas, completar información, ampliar bibliografía, etc. que se generen en el proceso de realización del trabajo práctico. | 3 | 1 | 4 |

7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/biologia/contenido/estudios/grados/biologia/2013-14#horarios>

8. Sistema de Evaluación

| | | |
|---|-------------------------|--|
| Competencia Evaluada 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | Métodos / Instrumentos | Lista de control de asistencia |
| | Criterios de Valoración | Asistencia a clases prácticas, salidas de campo, y sesiones de tutoría así como al 80 por cien al menos de las clases magistrales y seminarios |
| | Ponderación | 10 por cien de la nota total |



| | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|
| Competencia Evaluada | Métodos / Instrumentos | Realización de trabajos prácticos, problemas, informes, etc. |
| | Criterios de Valoración | <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del trabajo y de los informes de prácticas y salidas de campo. 2. Corrección en la presentación y adecuada expresión escrita. 3. Inclusión de todos los puntos acordados en el esquema. 4. Claridad, dominio y precisión en su formulación. 5. Coherencia entre los elementos. 6. Capacidad de análisis y síntesis. 7. Incorporación de bibliografía, gráficos, tablas, fotos, etc. 8. Autoevaluación y evaluación recíproca entre grupos cuando resulte necesario. |
| | Ponderación | 40 por cien de la nota total |
| Competencia Evaluada | Métodos / Instrumentos | Prueba teórico-práctica |
| | Criterios de Valoración | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dominio de la materia. 2. Precisión en las respuestas. 3. Adecuada estructuración de ideas. 4. Espíritu crítico en la presentación de contenidos. <p>Planificación y organización del tiempo.</p> |
| | Ponderación | 50 por cien nota total |

Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/biologia/contenido/estudios/grados/biologia/2013-14#exámenes>

9. Bibliografía (básica y complementaria)



Robert, M. 1996. *Le Sol: interface dans l'environnement*. Resource pour le développement. Masson. Paris.



AGENCIA PROTECCIÓN AMBIENTAL USA



-  BONNEAU, M. y SOUCHER, B. (1987). Edafología 2. Constituyentes y propiedades del suelo. Masson S.A. Barcelona..
-  BRADY, N.C. (1990). The nature and properties of soils. 10ª Edición. Mcmillan Publishing Company. Nueva York.
-  DUCHAUFOUR, Ph. (1984). Edafología, Edafogénesis y Clasificación. Masson. S.A. Barcelona.
-  Departamento de Edafología de la Universidad de Granada
-  WRB. (2006). Word Reference Base for Soil Resources .First Edition: International Society of Soil Science (SICS), International Soil Reference and Information Centre (ISRIC) and Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Acco Leuven.
-  FOURNIER, F. (1974). Conservación de los suelos. Mundi Prensa. Madrid.
-  HUDSON, N. (1982). Conservación del suelo. Reverté. Barcelona.
-  PORTA, J. y LÓPEZ-ACEVEDO, M. (2005). Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente. Mundi Prensa. Madrid.
-  PORTA, J. ; LÓPEZ ACEVEDO, M. Y ROQUERO, C. (2003). Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. Mundi Prensa. Madrid.
-  Porta, J., López-Acevedo, M. y Poch, R.M. 2011. Introducción a la Edafología. Uso y protección de suelos. 2ª ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
-  Sociedad Española de Ciencia del Suelo
-  FAO (1977). Guía para la descripción de perfiles de suelo. Roma.

10. Observaciones y recomendaciones

Examen Teórico

Consistirá en una prueba escrita en la que cada pregunta tendrá una valoración entre 0 y 10 puntos. De acuerdo con la ponderación de las notas de las distintas tareas indicadas anteriormente, en este examen se consigue como máximo una puntuación de 5 puntos sobre el total de 10 puntos globales de la asignatura, alcanzándose los restantes mediante las tareas realizadas a lo largo del curso. Es necesario aprobar la parte



teórica para poder incorporar a ella la nota obtenida en las restantes partes. Este examen consta de diversas preguntas de desarrollo, donde el alumno tendrá que realizar esquemas, relacionar conceptos, explicar las características de determinados tipos de suelos o definir algunos conceptos básicos. Se podrán mostrar diapositivas para su reconocimiento.

Calificación de Prácticas:

Los alumnos deberán de entregar un trabajo sobre el perfil de suelo que ellos mismos tomaron en la primera salida al campo con la ayuda del profesor. Durante todo el curso habrán trabajado con estas muestras en el laboratorio haciendo las determinaciones analíticas necesarias para poder caracterizar dicho suelo. Además, han tenido que salir al campo ellos solos para poder completar datos. Al final del curso, en la última excursión, los alumnos presentarán dicho trabajo, mostrando el perfil que tomaron y explicando a sus compañeros y al profesor los factores y procesos de formación, clasificación, recomendaciones de uso...etc. Esta presentación será calificada y junto con la nota que obtengan del trabajo se evaluarán las prácticas.