



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

EDAFOLOGÍA

Grado en Ciencias Ambientales
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/23
Curso 2^o– Cuatrimestre 1^o

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	EDAFOLOGÍA
Código:	670009
Titulación en la que se imparte:	CIENCIAS AMBIENTALES
Departamento y Área de Conocimiento:	GEOLOGÍA, GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE (Geodinámica Externa) CIENCIAS DE LA VIDA (Ecología)
Carácter:	Obligatoria
Créditos ECTS:	6
Curso:	Segundo. Primer cuatrimestre
Profesorado:	Teresa Bardají Azcárate (Coordinadora) Asunción Saldaña López
Horario de Tutoría:	A determinar previa cita
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

La Edafología constituye una disciplina básica en la formación de los futuros graduados en Ciencias Ambientales. El suelo es un ente dinámico que depende de las características del entorno geológico, biológico y climático. Por eso es necesario conocer su génesis y dinámica para tener un conocimiento profundo del medio natural, así como de sus usos y aplicaciones, aspectos éstos imprescindibles en la formación de los futuros ambientólogos.

La Edafología es una asignatura obligatoria impartida en 2º Curso del Grado en Ciencias Ambientales, una vez que los estudiantes han adquirido unos conocimientos básicos de Geología, lo que les permitirá obtener con mayor facilidad una imagen del suelo como parte de la evolución de dicho sustrato geológico, del que procede inicialmente por alteración. Por otro lado, la adquisición de conceptos básicos edafológicos les será de gran interés para abordar aspectos concretos relacionados con asignaturas que se imparten con posterioridad. Tal es el caso de Hidrología e Hidrogeología, a través del conocimiento del comportamiento del agua en el suelo como parte de la zona no saturada; Ecología, a través del conocimiento y comprensión del suelo como un ecosistema y compartimiento regulador de la biosfera; u otras asignaturas tales como Gestión y conservación de recursos naturales abióticos, Medio Físico y ordenación territorial, Evaluación del impacto ambiental, entre otras, en las que el conocimiento no solo del tipo de suelo sino de sus posibles usos y aplicaciones, se convierte en una herramienta indispensable para una correcta planificación y gestión ambiental.

1.B COURSE SUMMARY

Pedology is a basic discipline in the training of future graduates in Environmental Sciences. The soil is a dynamic entity that depends on the characteristics of the lithology, climate and organisms. That is why it is necessary to understand the soil genesis and dynamics to achieve a deep understanding of the natural environment as well as its uses and applications, these aspects being essential in the training of future environmental scientists.

Pedology is a compulsory subject of the 2nd year of the Degree in Environmental Sciences, and it is taught after students have acquired a basic knowledge of Geology, which will allow them to obtain an image of the soil as part of the evolution of a given lithology from which it forms. On the other hand, the acquisition of basic pedological concepts will be of great interest to address specific aspects related to subjects that will be taught later. This is the case of: (a) Hydrology and Hydrogeology, because of the knowledge of the behaviour of the water in the soil, as part of the unsaturated zone; (b) Ecology, through the knowledge and understanding of the soil as an ecosystem and a regulatory compartment of the biosphere; or (c) other subjects, such as Management and conservation of abiotic natural resources, Physical environment and land planning or Environmental impact assessment, among others, in which the knowledge not only of the type of soil but also of its possible uses and applications becomes an indispensable tool for a proper planning and environmental management.

Prerrequisitos y Recomendaciones

Haber cursado la asignatura de Geología. Buen conocimiento de inglés, al menos a nivel de lectura.

2. COMPETENCIAS

Competencias Básicas

CÓDIGO	COMPETENCIA
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.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y

	soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Generales

CÓDIGO	COMPETENCIA
CG1	Formular propuestas orientadas a resolución de problemas siendo capaces de cuestionar las situaciones y contextos de la investigación y la intervención profesional.
CG2	Organizar el trabajo, demostrando capacidad de planificación y ejecución de las tareas propias de la profesión de forma personal o autónoma.
CG3	Trabajar en equipo, integrándose y comunicándose profesionalmente en distintos contextos, demostrando habilidades de comunicación empática, escucha activa, negociación y liderazgo.
CG4	Gestionar y valorar la calidad de distintas fuentes de información y conocimiento.
CG5	Conocer las cuestiones ambientales en el contexto internacional, comprendiendo las normas y directrices aplicables.

Competencias Transversales

CÓDIGO	COMPETENCIA
CT1	Planificar el tiempo de trabajo.
CT2	Comprometerse con la mejora de la sociedad a través del conocimiento.
CT3	Trabajar en equipo.
CT4	Priorizar las tareas con enfoque hacia la resolución de problemas.
CT5	Tener iniciativa y tomar decisiones.
CT6	Expresarse correctamente de forma verbal y escrita.
CT7	Adaptarse a las condiciones de trabajo en distintos medios.

Competencias Específicas

CÓDIGO	COMPETENCIA
CE01	Identificar e interpretar de forma integrada y holística conocimientos de ciencias naturales y sociales relativos a la calidad ambiental, los problemas ambientales y sus causas, utilizando información documental, de campo y de laboratorio.
CE02	Identificar y manejar con precisión y rigor métodos cualitativos y cuantitativos e instrumentales habitualmente utilizados en trabajos de campo y laboratorio para la toma de datos ambientales.
CE03	Analizar e integrar con precisión y rigor información sobre los problemas ambientales aplicando herramientas estadísticas, matemáticas y de análisis territorial.

CE04	Explicar e interpretar críticamente los problemas ambientales con visión sistémica de sus aspectos físicos, tecnológicos, sociales, económicos y sociopolíticos.
CE05	Analizar y criticar con argumentos científicos las causas y consecuencias de los problemas ambientales.

Resultados de Aprendizaje

RA1. Ser capaces de identificar las propiedades generales de los suelos a partir del conocimiento de los factores formadores (geología, geomorfología, clima, vegetación y edad de la formación superficial sobre la que se desarrolla).

RA2. Comprender los procesos específicos que han participado en la formación del suelo, identificar su relación con los factores formadores, e interpretar cualitativa y cuantitativamente datos edáficos.

RA3. Adquirir los conocimientos y destrezas necesarias para la identificación y descripción en el campo de los horizontes genéticos que constituyen un suelo.

RA4. Adquirir los conocimientos y destrezas necesarias para la identificación de horizontes, propiedades y características de diagnóstico para la clasificación de los suelos.

RA5. Ser capaces de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos para la resolución de casos prácticos, en los que se requiera establecer el grado de influencia de los factores formadores en el tipo de suelo desarrollado, así como su uso/aplicación.

Correspondencia de resultados de aprendizaje con competencias específicas del grado (opcional):

	CE01	CE02	CE03	CE04	CE05	CE06	CE07	CE08	CE09	CE10
RA01	X	X								
RA02	X	X								
RA03		X								
RA04	X	X								
RA05				X	X					

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Temas	Total horas, clases, créditos o tiempo de dedicación
I. INTRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Tema 1. El suelo como ente dinámico. La anisotropía del suelo. El suelo como ecosistema y compartimento regulador de la Biosfera 	2 horas (2hCM)

II. GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN DEL SUELO	• Tema 2. El perfil del suelo. Procesos de alteración. Procesos edafogenéticos: proanisotrópicos y proisotrópicos. Horizontes Genéticos.	9 horas (2hCM +1hS +6hP)
	• Tema 3. Factores formadores: F. geológico; F. geomorfológico; F. biológico; F. clima; F. tiempo.	9 horas (2hCM +2hS + 6hP)
	• Tema 4. Horizontes de diagnóstico.	5 horas (1hCM + 1hS + 3hP)
	• Tema 5. Clasificación de suelos.	9 horas (2hCM + 1hS + 6hP)
III. EDAFOLOGÍA DESCRIPTIVA	• Tema 6. Componentes inorgánicos del suelo. Minerales formadores de rocas; Minerales del suelo.	2 horas (1hCM +1hS)
	• Tema 7. Propiedades químicas del suelo: acidez-basicidad; Capacidad de Intercambio Catiónico; oxidación – reducción.	1 hora (1hCM)
	• Tema 8. Propiedades físicas del suelo: Textura y estructura.	2 horas (1hCM + 1hS)
	• Tema 9. Componentes orgánicos: materia orgánica del suelo.	2 hora (1hCM+1hS)
	• Tema 10. Ecología y fertilidad del suelo.	1 horas (1hCM)
IV. SÍNTESIS	• Tema 11. Síntesis: aspectos que controlan la génesis y evolución de los diferentes órdenes de suelos.	5 horas (1hCM + 1hS + 3hP)

CM= Clase Magistral; S= Seminario; P= Prácticas campo y gabinete

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales	<ul style="list-style-type: none"> • 15 h. Clases magistrales en grupo grande • 9 h. Seminarios en grupos reducidos • 22 h. Clases prácticas en grupos reducidos (12 de
------------------------------	---

	gabinete + 10 de campo) • 2 h. Actividades de evaluación (PEC)
Número de horas del trabajo propio del estudiante	• 102 h. Estudio, elaboración de trabajos, actividades de aprendizaje on-line, estudio de casos prácticos, etc.
Total horas	• 150 h

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Actividades presenciales	<p>CLASES DE TEORÍA: Se hará una síntesis general de los temas, donde se explicarán las líneas principales de estudio que ha de seguir el estudiante para la comprensión de cada tema. También se explicarán más detalladamente aquellos puntos concretos que se consideren de mayor dificultad conceptual.</p> <p>SEMINARIOS: Estarán enfocados a profundizar en determinados aspectos relacionados con cada tema y se realizarán en grupos reducidos. Se aplicarán distintas metodologías para promover el aprendizaje activo como por ejemplo el análisis de casos o visualización y explicación de imágenes con ejemplos característicos de suelos, problemas y ejercicios que deberán realizar individualmente o en grupo.</p> <p>CLASES PRÁCTICAS Y CAMPO: Estas clases se consideran de máximo interés para el estudiante. El objetivo es poder realizar un trabajo similar a los realizados habitualmente en Edafología: análisis de campo de una serie de suelos seleccionados con aplicación de la metodología habitual; representación e interpretación de los datos de algunos perfiles de suelo; clasificación del suelo. Se desarrollarán hábitos de trabajo en gabinete y campo, en condiciones de seguridad, fomentando la capacidad de observación y de análisis, complementándose las observaciones de campo con las de gabinete.</p> <p>EVALUACIÓN: Pruebas de evaluación continua (PEC) y Examen global teórico/práctico</p>
Actividades no presenciales	Preparación y orientación del TRABAJO AUTÓNOMO del estudiante. Se facilitarán a través del Aula Virtual las herramientas necesarias para que el alumno recabe información sobre la disciplina (enlaces webs, documentos, glosario, presentaciones de clase, etc.) que le ayude en el proceso de aprendizaje.

	<p>Se habilitarán autoevaluaciones que permitan al estudiante comprobar sus conocimientos, así como foros de discusión sobre temas concretos y dudas.</p> <p>Los estudiantes deberán realizar una actividad complementaria diseñada para que desarrollen, o refuercen, una serie de competencias tanto generales como específicas. Se trata de recabar la información necesaria para caracterizar desde el punto de vista edáfico y clasificar los suelos de una zona de trabajo. Los trabajos deberán ser originales no aceptándose de ningún modo la copia o plagio de otros trabajos.</p> <p>Pruebas de evaluación continua on-line, con fecha y hora preestablecida y tiempo limitado.</p>
Tutorías	<p>Destinadas a la resolución de dudas sobre la parte teórica y/o práctica de la materia, así como a la orientación de los procesos de aprendizaje y de las actividades de trabajo autónomo.</p>

5. EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación de esta asignatura se ajustan a lo establecido por la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes, aprobada en el Consejo de Gobierno, de 24 de marzo 2011, modificada el 22 de julio de 2021.

Se considera que todos los estudiantes siguen el sistema de evaluación continua, en el que el estudiante acude regularmente a clase, tanto de teoría como de prácticas y seminarios, de carácter obligatorio, y realiza todas las actividades programadas. Los estudiantes pueden renunciar a ella y acogerse a la evaluación final solicitándolo por escrito al Decanato dentro de las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

Se considerará no presentado en la convocatoria ordinaria al estudiante que no participe en ninguna de las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje establecidas en esta guía docente (asistencia, realización y entrega de actividades de aprendizaje y evaluación).

El estudiante tendrá derecho a disponer de dos convocatorias por curso, una ordinaria y otra extraordinaria. La convocatoria ordinaria estará basada en la evaluación continua, salvo aquellos casos a los que se haya reconocido el derecho a la evaluación final.

Los estudiantes que incurran en prácticas de copia o plagio, ya sea en los trabajos encomendados por el profesorado o en las pruebas de evaluación continua tanto de carácter presencial u on-line, serán suspendidos en la convocatoria ordinaria correspondiente, pudiéndose estudiar posibles acciones disciplinarias. Se entiende como plagio la copia de textos sin citar su procedencia y dándolos como de elaboración propia.

Criterios de evaluación

Para la superación de la asignatura, se considera imprescindible que el estudiante dé muestras de haber adquirido todas las competencias (básicas, generales y específicas) y resultados de aprendizaje establecidos en el apartado 2 de esta Guía Docente, que se manifestará mediante el dominio de los siguientes aspectos relacionados tanto con la asimilación de contenidos como con su capacidad de síntesis y expresión escrita:

- Comprensión de los conceptos e ideas principales de cada tema.
- Integración de conocimientos teórico-prácticos para la identificación y resolución de problemas (es decir, saber aplicar los conceptos teóricos a casos concretos de suelos; por ejemplo, saber determinar los factores formadores de un suelo en ambientes conocidos, qué procesos han tenido lugar y cómo clasificar dicho suelo).
- Capacidad de síntesis y de expresión escrita tanto en las actividades complementarias como en las pruebas de evaluación y exámenes escritos (estructura coherente, buena presentación, limpieza y ortografía -no se admitirán actividades complementarias escritas a mano-, originalidad, consulta de bibliografía).
- Capacidad para el análisis y la interpretación de datos científicos (de campo o laboratorio).
- Actitud y participación en las actividades realizadas en clase.

PROCEDIMIENTOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria. En la convocatoria ordinaria los estudiantes pueden optar a cualquiera de las dos modalidades de evaluación establecidas para superar la asignatura:

A) Modalidad de evaluación continua: La calificación final de la asignatura se realizará a partir de la suma de las siguientes calificaciones parciales, cada una de las cuales valora el grado de consecución de los resultados de aprendizaje (RA) indicados entre paréntesis:

1. Pruebas de Evaluación Continua (40% de la nota final). A lo largo del curso se realizarán dos Pruebas de Evaluación Continua (PEC), que consistirán en una serie de preguntas cortas, de carácter teórico. En estas pruebas, que tendrán una duración aproximada de 1h, se evaluarán los conocimientos teóricos básicos necesarios para superar la asignatura (RA1; RA2; RA4). En caso de no aprobar estas pruebas de evaluación continua, el estudiante podrá optar a realizar un nuevo examen de conceptos teóricos, el mismo día que el asignado por el Decanato para el examen global teórico/práctico de la convocatoria ordinaria.
2. Exámenes *on-line* de contenidos prácticos (10% de la nota final). A lo largo del curso se realizarán dos exámenes *on-line* en los que se evaluará el grado de conocimiento de los de contenidos prácticos abordados tanto en prácticas de laboratorio/gabinete como de campo (RA1; RA2; RA3; RA4).
3. Actividades complementarias (10% de la nota final). Se realizará una única actividad complementaria de carácter individual cuya temática y

características serán establecidas previamente por el profesorado (RA1; RA2; RA3; RA4; RA5).

4. Examen global teórico/práctico (40% de la nota final). Esta prueba consistirá en el análisis de un caso práctico, con preguntas cortas y resolución de problemas relacionados con el caso propuesto. Se trata de que el estudiante identifique suelos, horizontes y procesos dentro de un contexto determinado y que sea capaz de resolver cuestiones de índole práctica, a través del conocimiento de los conceptos teóricos (RA5). Para aprobar la asignatura es necesario aprobar este examen.
5. Autoevaluaciones. Se pondrán a disposición de los estudiantes autoevaluaciones correspondientes a los temas incluidos en el programa, con el fin de que puedan evaluar el grado de adquisición de los conocimientos. La realización de estas autoevaluaciones podrá suponer hasta un máximo de 0,5 puntos extra que se sumarán a la nota final, una vez aprobada la asignatura (RA1; RA2; RA3; RA4; RA5).

B) Modalidad de evaluación final. Para los estudiantes eximidos de la evaluación continua, la calificación de la asignatura se realizará a partir de un único examen, con contenidos tanto teóricos como teórico/prácticos que supondrá un 90% de la calificación total. Se realizará el día fijado por el decanato para el examen global teórico/práctico. El 10% restante corresponde a los exámenes on-line de contenidos prácticos.

Los estudiantes que **no hayan realizado las prácticas** no podrán aprobar la asignatura en esta convocatoria.

Al igual que en la Modalidad A, para aprobar la asignatura deberá probarse que se ha llegado a adquirir al menos el 50% de todos los resultados del aprendizaje incluidos en el Apartado 2 de esta Guía Docente, siendo necesario superar cada parte por separado.

Convocatoria extraordinaria. En el caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, el examen de la convocatoria extraordinaria será un **examen único** con contenidos tanto teóricos como prácticos, a través del cual el estudiante debe demostrar haber adquirido los resultados de aprendizaje RA.1 a RA.5.

Las notas parciales no se mantienen entre cursos, de manera que, en caso de no superar la asignatura en ninguna de las dos convocatorias, el estudiante deberá volver a realizar todas las actividades establecidas en la Guía Docente correspondiente.

Se considerará No Presentado cuando el estudiante concurra en cualquiera de los siguientes supuestos:

- En caso de no haber renunciado expresamente a la Evaluación Continua, el estudiante no ha participado en ninguna de las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje propuestas en esta guía docente.
- En caso de haber renunciado a la Evaluación continua, el estudiante no se presenta a la prueba final en la fecha y hora establecidas.

Criterios de calificación

La calificación final de la asignatura se expresará con un número entre 0 y 10, con una cifra decimal, considerándose los siguientes límites:

- 0,0 – 4,9: Suspenso
- 5,0 – 6,9: Aprobado
- 7,0 – 8,9: Notable
- 9,0 – 10: Sobresaliente

El número de Matrículas de Honor será como máximo el 5% del total de los estudiantes matriculados. Para obtener esta calificación, el estudiante deberá haber demostrado que posee las competencias establecidas en esta Guía Docente, tanto cuantitativamente (calificación de sobresaliente, ≥ 9) como cualitativamente, a través del interés mostrado y la participación en las actividades propuestas.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica disponible en la Biblioteca

- Ashman, M.R., y Puri, G. (2001). Essential soil science. A clear and concise introduction to Soil Science. Wiley-Blackwell, 197pp.
- Birkeland, P.W. (1984). Soils and geomorphology. Oxford University Press.
- Brady, N.C. & Weil, R.R. (2008). The nature and property of soils. Ed. Prentice-Hall.
- Buol, S.W.; Hole, F.D. & McCracken, R.J. (1991). Génesis y clasificación de suelos. Ed. Trillas.
- Campy, M. & Macaire, J.J. (1989). Géologie des formations superficielles: géodynamique-faciès-utilisation. Ed. Masson.
- Duchaufour, Ph. (1987). Manual de Edafología. Ed. Masson.
- Ollier, C. & Pain, C. (1995). Regolith, soils and landforms. Ed. Wiley.
- Porta Casanellas, J. (1986). Técnicas y experimentos en Edafología. Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya.
- Porta, J.; López-Acevedo, M.; Roquero, C. (2003). Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa (acceso texto completo a través del buscador BUAH).
- Porta, J. & López Acevedo, M. (2005). Agenda de campos de suelos: información de suelos para la agricultura y medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa. (acceso texto a través del buscador BUAH).
- Porta, J., López Acevedo, M. & Poch, R.M. (2014). Edafología: uso y protección de suelos (3ª Edición) Ed. Mundi-Prensa (acceso texto completo 1ª Edición a través del buscador BUAH).

Bibliografía complementaria:

Se considerarán diferentes webs de interés edafológico, cuyos enlaces están en la plataforma Blackboard, entre las que se encuentran:

- Dorronsoro, C. (<http://www.edafologia.net>)
- Ibáñez, J.J. Un universo invisible bajo nuestros pies (<http://www.madrimasd.org/blogs/universo/>)

- Natural Resources Conservation Service (USDA).
(<http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/site/soils/home/>)
- University of Idaho. (<https://www.uidaho.edu/cals/soil-orders>)

Tutoriales de la Biblioteca (<https://biblioteca.uah.es>):

Los tutoriales de la BUAH ofrecen una inestimable ayuda entre otros temas en:

- Orientación en la búsqueda, selección y evaluación de información para la realización de un trabajo académico.
- Estrategias de búsqueda y recuperación de la información. Muestra los pasos para obtener con mayor exhaustividad y pertinencia la información deseada cuando se realiza una búsqueda bibliográfica.
- Fuentes de información. Conocer los tipos de documentos ayuda a distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se esté realizando.
- Cómo citar.
- Guía de estilos. Recursos y ejemplos.
- Practica tus habilidades informacionales en Ciencias y Ciencias de la Salud.

Nota: La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.