



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

GEOLOGÍA FORENSE

**Grado en Criminalística: Ciencias y
Tecnologías Forenses
Universidad de Alcalá**

Curso Académico 22/23
Curso 4º – Cuatrimestre 1º

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Geología Forense
Código:	652036
Titulación en la que se imparte:	Criminalística: Ciencias y Tecnologías forenses.
Departamento y Área de Conocimiento:	Geología, Geografía y Medio Ambiente. Área de Geodinámica Externa
Carácter:	Optativa
Créditos ECTS:	6 ECTS
Curso y cuatrimestre:	4º Curso, 1er Cuatrimestre
Profesorado:	Teresa Bardají Azcárate (Coordinadora) Soledad Cuezva Robleño
Horario de Tutoría:	Tutorías personalizadas mediante cita previa
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

La Geología Forense consiste en la aplicación de datos, técnicas y métodos de estudio de carácter geológico, a la resolución de un crimen. La Geología puede ayudar en la investigación criminal de diversas maneras como por ejemplo mediante la identificación de evidencias traza, la localización de enterramientos, descubrimiento de fraudes o atentados contra el medio ambiente, entre otros. En primer lugar, la identificación de evidencias traza, puede ayudar a localizar la escena de un crimen o a relacionar un crimen o víctima con dicha escena. Por otro lado, el estudio de la geología, geomorfología, suelos y procesos activos existentes en una zona puede también constituir una herramienta fundamental a la hora de identificar, por ejemplo, enterramientos clandestinos tanto de personas como de armas o cualquier sustancia ilegal. Otras aplicaciones de la geología forense son el descubrimiento de fraudes y estafas, así como de problemas ambientales tales como contaminación de acuíferos, causas (naturales o inducidas) de deslizamientos o enterramientos ilegales de basuras.

En esta asignatura se pretende que el estudiante adquiera unos conocimientos básicos sobre las diferentes aplicaciones de la Geología a las Ciencias Forenses, primándose sobre todo la parte práctica y el estudio de casos sobre lo puramente teórico y magistral.

1.B COURSE SUMMARY

Forensic Geology addresses the application of geological data, techniques and study methods to criminal investigations (what, where and when; how and why). Geology can assist in criminal investigation in a variety of ways such as identifying trace evidence, locating burial

sites, discovering fraud or environmental crime, among others. Firstly, the identification of trace evidence can help to locate the scene of a crime or to link a crime or victim to that scene. On the other hand, the study of the geology, geomorphology, soils and active processes existing in an area can also be fundamental tools in identifying clandestine burials, weapons or any illegal substances. Other applications of forensic geology are the discovery of frauds or swindles, as well as environmental problems such as contamination of aquifers, causes (natural or induced) of landslides or illegal dumping sites.

Following this subject, the students will acquire a basic knowledge on the different applications of Geology to Forensic Sciences, giving priority to the practical part and study-cases over purely theoretical master classes.

Prerrequisitos y Recomendaciones

Como recomendación para el correcto seguimiento de esta asignatura se aconseja un buen conocimiento de inglés, al menos a nivel de lectura, ya que la mayor parte de la bibliografía especializada está en dicho idioma. También es recomendable tener conocimientos previos generales de Geología.

2. COMPETENCIAS

Las características metodológicas propuestas para esta asignatura facilitan la adquisición de una serie de **competencias básicas (CB)**, **generales (CG)** y **transversales (CT)** entre las que cabe destacar:

Competencias Básicas:

- 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.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias Generales:

- CG1. Capacidad crítica y autocrítica, cuestionando las situaciones y los medios de investigación.
- CG3. Habilidad para trabajar en equipo, integrarse y comunicarse con expertos de otras áreas y en distintos contextos.
- CG4. El estudiante será capaz de gestionar la información, consultando bases de datos y publicaciones relevantes y especializadas proveniente de fuentes diversas.

Competencias Transversales:

- CT1 - Habilidad para conocer y utilizar los mecanismos básicos de uso de comunicación bidireccional entre profesores y estudiantes, foros, chats, etcétera.
- CT2 - Capacidad para valorar situaciones, tomar decisiones y diseñar la planificación de tareas de investigación o aplicadas a emprender.
- CT3 - Acreditar un buen dominio de la expresión oral y escrita en la práctica discente.

Competencias Específicas:

- CE3 - Capacidad para comprender la importancia de asegurar la cadena de custodia, la correcta gestión de las pruebas para garantizar la integridad de los vestigios en todas las etapas de la investigación criminal.

- CE4 – Habilidad para aplicar la metodología básica de la inspección ocular o técnico policial, utilizando los métodos y técnicas adecuados. Reconocer los vestigios de interés forense a recoger en la escena del crimen y saber cómo deben procesarse
- CE5 - Capacidad para evaluar un escenario forense y planificar un peritaje desde un enfoque técnico-científico multidisciplinar y reconocer e indicar el perfil profesional de quien debe realizar una determinada peritación en el seno de un equipo de trabajo multidisciplinar.
- CE9 - Capacidad para asegurar la calidad en todas las etapas de la investigación criminal, aplicando las normas de procedimiento y protocolos de actuación a la investigación criminalística para que las conclusiones de la investigación puedan llegar a alcanzar valor probatorio.
- CE14 - Conocimiento de la importancia del concepto de trazabilidad, aplicado al conjunto del trabajo en criminalística. Conocer los distintos vestigios que dejan trazas que pueden identificar su relación con el hecho delictivo, así como el procedimiento y técnica para su análisis y comparación.

Resultados de aprendizaje:

- RA3 - Identificar el problema concreto que se encuentra en cada caso estudiado, formular las cuestiones especializadas presentes en él y diseñar la estrategia de resolución del mismo.
- RA4 - Aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas disciplinas a la resolución de problemas en el ámbito de la criminalística.
- RA6 - Diseñar, redactar, exponer y defender con propiedad un informe criminológico fundamentado en las distintas áreas de la criminalística forense.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos u horas
Bloque 1. Introducción Tema 1. Introducción	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales (1 horas), • Seminarios (3 horas)
Bloque 2. Evidencias traza Tema 2. Tipos, características; distribución Tema 3. Métodos y Técnicas analíticas	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales (2 horas) • Clases Prácticas (8 horas) • Visita laboratorios (4 horas) • Seminarios (4 horas)
Bloque 3. Localización Tema 4. Fuentes de datos: Mapas temáticos Tema 5. Geomorfología. Análisis del paisaje Tema 6. Suelos. Variabilidad lateral y vertical Tema 7. Métodos y Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales (4 horas) • Clase prácticas (8 horas) • Seminarios (6 horas)
Bloque 4. Otras aplicaciones de la Geología en Criminalística Tema 8. Otras aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales (1 hora) • Clase prácticas (3 horas) • Seminarios (3 horas)

Cronograma (Optativo)

Semana / Sesión	Contenido
01 ^a	• Bloque 1: Clases magistrales y seminarios (2 horas)
02 ^a	• Bloque 2: Clases magistrales (2 horas)
03 ^a	• Bloque 2: Seminarios (2 horas)
04 ^a	• Bloque 2: Práctica 1 (3 horas)
05 ^a	• Bloque 2: Práctica 2 (3 horas) + Visita laboratorios (4 horas)
06 ^a	• Bloque 3: Clases magistrales (2 horas)
07 ^a	• Bloque3: Seminarios (2 horas) + Práctica 3 (3 horas)
08 ^a	• Visita laboratorios (4 horas). Prueba de Evaluación Continua 1 (1 hora)
09 ^a	• Bloque 3: Clases magistrales (2 horas)
10 ^a	• Bloque3: Seminarios (2 horas)
11 ^a	• Bloque 3: Práctica 4 (3 horas)
12 ^a	• Bloque 4: Clases magistrales y seminarios (2 horas)
13 ^a	• Bloque 4: Práctica 5 (3 horas)
14 ^a	• Seminario (2 horas). Prueba de Evaluación Continua 2 (1 hora)
15 ^a	• Exposición y defensa de casos (6 horas)

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"> • 8 horas de clases magistrales • 16 horas de seminarios/trabajo en grupo/exposición • 24 horas de clases prácticas (5 prácticas de laboratorio y 1 práctica externa/visita laboratorios) • 2 horas evaluación
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	<ul style="list-style-type: none"> • 5 horas de estudio y trabajo en grupo semanales (75h) • Estudio y preparación de casos prácticos (25h)
Total horas	150 horas (10 horas/semana)

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

<p>Clases presenciales (magistrales + seminarios + prácticas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clases magistrales en grupos grandes para la impartición de conceptos generales. ▪ Estudio de casos en grupos reducidos en Seminarios, Aprendizaje Basado en Problemas (<i>Problem-Based Learning</i>). Profundización de conceptos. ▪ Exposición oral y puesta en común de los casos estudiados ▪ Prácticas de gabinete/laboratorio para grupos reducidos. ▪ Aprendizaje y aplicación de metodologías utilizadas en Geología Forense
<p>Trabajo autónomos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudio de la materia. ▪ Lectura de artículos científicos indicados por la profesora. ▪ Elaboración de trabajo según modelo de artículo científico ▪ Realización de actividades grupales: casos prácticos, problemas, síntesis y búsqueda de información, actividades <i>on-line</i>.
<p>Tutorías individualizadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atención a los estudiantes de forma individual mediante solicitud de cita previa, con el fin de poder realizar un seguimiento adecuado y personalizado
<p>Tutorías grupales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atención a grupos reducidos para asistirles en el desarrollo de las diferentes actividades. Dado el carácter de la metodología docente, se primará este tipo de tutorías.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

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 (acude regularmente a las clases, tanto magistrales teóricas como seminarios y prácticas, de carácter obligatorio, y realiza las actividades programadas). No obstante, los estudiantes que así lo deseen pueden solicitar la renuncia 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. En caso de no superar la evaluación continua, los estudiantes aparecerán como suspensos y tendrán que presentarse en la convocatoria extraordinaria. El examen de esta convocatoria será un examen único con contenidos tanto teóricos como teórico –prácticos a través del cual el estudiante debe mostrar haber adquirido todos los resultados de aprendizaje planteados en esta asignatura.

Las notas parciales no se mantienen entre cursos, por lo 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 esta guía Docente.

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 y/o final, serán suspendidos en la convocatoria ordinaria correspondiente, pudiéndose estudiar posibles acciones disciplinarias.

Criterios de evaluación

Se considera imprescindible para la superación de la asignatura que el estudiante dé muestras de haber superado los siguientes aspectos relacionados con la asimilación de los contenidos:

- Comprensión de los conceptos e ideas principales de cada tema.
- Integración de conocimientos teórico-prácticos.
- Capacidad de síntesis y de expresión escrita y oral (coherente, buena presentación y ortografía -no se admitirán trabajos escritos a mano-, originalidad, consulta de bibliografía).
- Capacidad para el análisis y la interpretación de datos.
- Identificación y resolución de problemas.

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 alcanzado las competencias establecidas en esta Guía Docente, tanto cuantitativamente (calificación de sobresaliente) como cualitativamente, a través del interés mostrado y participación en las actividades propuestas.

La superación de la asignatura puede darse según dos modalidades: Modalidad A) y Modalidad B). La metodología de enseñanza aprendizaje planteada para esta signatura es de tipo PBL (*Problem based learning*) por lo que se recomienda que se siga mediante Evaluación Continua (Modalidad A). No obstante, se propone también una modalidad de Evaluación Final (Modalidad B), para aquellos estudiantes que no pudiesen ajustarse a dicha modalidad.

Modalidad A: Evaluación Continua

1. Pruebas de Evaluación Continua (PEC). A lo largo del curso se realizarán dos pruebas individuales presenciales de conceptos teóricos básicos. El estudiante podrá obtener como máximo un **20%** de la nota final mediante la realización de estas pruebas.

2. Prácticas. Se plantearán una serie de actividades prácticas (individuales y/o grupales) a lo largo de las sesiones de gabinete/laboratorio que el estudiante debe realizar en tiempo y forma. Para superar la asignatura es imprescindible haber realizado al menos el 80% de estas actividades prácticas, lo que supondrá el **10%** de la calificación final.
3. Actividades grupales: Resolución del problema planteado. Al inicio del curso se asignará un caso práctico a cada grupo de trabajo, que tendrá que estudiar, analizar y resolver, para luego exponer y explicar en clase. Cada grupo deberá entregar un informe escrito, siguiendo el formato indicado similar a un artículo científico haciendo uso correcto de las citas y referencias bibliográficas correspondientes. La calificación de los resultados de este apartado supondrá un **40%** de la calificación que se divide según los siguientes conceptos: 20% calificación de la versión escrita del caso analizado; 20% calificación de la exposición y debate, donde se tendrá en cuenta tanto la exposición grupal como la individual). Para la calificación se utilizarán rúbricas que previamente estarán disponibles para su consulta en el aula virtual.

Estas pruebas y actividades evaluarán el conjunto de competencias, tanto genéricas como básicas y transversales, asociadas con la búsqueda de información, capacidad de interpretación, redacción de informes (capacidad de expresión escrita y adecuada estructuración), comunicación, trabajo en grupo y conocimientos específicos establecidos en el Apto. 2 de esta Guía Docente. Es necesario superar un grado de desarrollo mínimo del 50% en la consecución de las competencias asociadas a estas pruebas.

4. Prueba teórico – práctica. Para optar a este examen deben haberse superado todas las pruebas y actividades, tanto individuales como grupales, establecidas en las secciones previas 1, 2 y 3 de esta Modalidad. Esta prueba será común a todos los estudiantes y consistirá en el análisis de un caso práctico, con preguntas cortas y resolución de problemas relacionados con el caso propuesto. Se incluirán todos los conceptos tratados a lo largo de la asignatura, tanto a través de las clases magistrales como seminarios y clases prácticas. La nota obtenida en este examen supondrá un **30%** de la nota final de la asignatura. Esta prueba evaluará el grado de consecución de las competencias básicas, transversales y específicas establecidas en el apartado 2 de esta Guía Docente, por lo que se considera imprescindible alcanzar un mínimo grado de desarrollo del 50% para superar la asignatura.

Modalidad B: Evaluación única final

Para estudiantes eximidos de la evaluación continua.

La calificación de la asignatura se realizará a partir de un examen teórico y de una prueba teórico-práctica, los cuales se realizarán, siempre que sea posible, en diferente fecha:

1. Prueba teórico-práctico: similar a la de la **Modalidad A)** de evaluación continua, supondrá el 50% de la nota final. Esta prueba es indicativa de haber adquirido las competencias básicas, transversales y específicas establecidas en el apartado 2 de esta Guía Docente, por lo que será necesario demostrar un mínimo grado de desarrollo de estas del 50%.
2. Examen teórico: Este examen consistirá en preguntas sobre conceptos teóricos y prácticos, que podrá incluir preguntas cortas o problemas que los estudiantes deberán resolver para demostrar que han adquirido los conocimientos y capacidades desarrolladas en las clases, tanto teóricas como prácticas y seminarios. Supondrá el **50%** de la nota final.

Nota: En todos los trabajos y actividades de evaluación los estudiantes deben garantizar la originalidad de los mismos y, en su caso, indicar la referencia de dónde se han tomado ideas, figuras u otro tipo de material incluidos en sus trabajos. Asimismo, se debe tener en cuenta que el plagio o copia de otros trabajos implicará el suspenso del trabajo/actividad en cuestión y que, además, puede conllevar posibles acciones disciplinarias.

Requisitos para aprobar la asignatura.

Para superar la asignatura se necesita probar que se ha alcanzado un mínimo grado de desarrollo de todas las competencias.

En el caso de los estudiantes que sigan la **modalidad A** de Evaluación Continua, es necesario que superen independientemente tanto las Pruebas de Evaluación Continua como las Actividades planteadas a lo largo del curso y la Resolución del Problema planteado, así como el examen teórico – práctico. Esto asegura que se han alcanzado las competencias genéricas, básicas y transversales, así como los resultados de aprendizaje esperados. En el caso de los estudiantes adscritos a la **modalidad B** de Evaluación Final, para aprobar la asignatura es necesario que superen de manera independiente tanto el examen teórico, como el teórico – práctico, lo cual indicará que se han alcanzado las competencias genéricas, básicas y transversales, así como los resultados de aprendizaje esperados.

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, que se puntuará sobre un total de 10 puntos. Dado el carácter de la asignatura, en la que se intentan integrar conceptos teóricos y prácticos, no se mantendrá ninguna nota parcial entre cursos.

Se considerará No Presentado a aquel estudiante que, no habiendo renunciado expresamente a la evaluación continua, no haya realizado ninguna de las actividades propuestas en la Modalidad A) de evaluación. En el caso de renuncia expresa a la evaluación continua, se considerará No Presentado a quien que no realice ninguno de los dos exámenes planteados en la Modalidad B) de evaluación.

Publicidad de las calificaciones provisionales y revisión.

Se publicarán en las plataformas habilitadas para ello (Aula Virtual-Blackboard) las calificaciones de las diferentes actividades que forman parte de la evaluación continua (1, 2 y 3 de la **Modalidad A**), antes de que tenga lugar el examen teórico-práctico (4 de la **Modalidad A**). La totalidad de las calificaciones parciales se publicará con antelación suficiente para realizar la revisión antes del plazo de entrega de actas.

Los estudiantes podrán llevar a cabo la revisión de las diferentes pruebas realizadas una vez que haya terminado el proceso de evaluación, tal y como se establece en la *Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes* (Título Cuarto), aprobada en Consejo de Gobierno, de 24 de marzo, 2011, y modificada el 22 de julio de 2021.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bergslien E. (2012). *An introduction to forensic geoscience*. Oxford: Wiley.

Di Maggio, R. M., Barone, P.M. (Eds.), (2017). *Geoscientists at Crime Scenes: A Companion to Forensic Geoscience*. Amsterdam: Springer International Publishing AG (BUAH on-line)

Kars, H. and van den Eijkel, L. (Eds.), (2016). *Soil in Criminal and Environmental Forensics*. Proceedings of the Soil Forensics Special, 6th European Academy of Forensic Science Conference, The Hague. Amsterdam: Springer International Publishing AG (BUAH on-line).

Murray, R. C. (2011). *Evidence from the earth: forensic geology and criminal investigation*. 2nd ed. Montana: Mountain Press Publications.

Ritz, K., Dawson, L., Miller, D. (Eds.), (2009). *Criminal and Environmental Soil Forensics*. Springer Science + Business Media B.V. (BUAH on-line).

Ruffell, A. and McKinley, J. (2008). *Geoforensics*. John Wiley & Sons.

Tutoriales de la Biblioteca UAH

Además de las referencias bibliográficas recogidas en esta Guía docente, se recomienda la utilización de los diferentes recursos y tutoriales de la Biblioteca UAH (<https://biblioteca.uah.es>).

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.