

Fecha de aprobación: 18/06/2025

Guía docente de la asignatura

Sedimentología (2681121)

| | | | | | | | |
|---------------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|---|-------------|-------------|
| Grado | Grado en Geología | Rama | Ciencias | | | | |
| Módulo | Materiales y Procesos Geológicos | Materia | Sedimentología | | | | |
| Curso | 2º | Semestre | 1º | Créditos | 6 | Tipo | Obligatoria |

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- En el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas. Se deben seguir las recomendaciones contenidas en el documento de "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR" publicado en esta ubicación: <https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenido>
- Haber cursado la asignatura de Geología del primer curso del Grado en Geología.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Procesos sedimentarios. Erosión/meteorización, transporte y depósito.
- Rocas sedimentarias: Detríticas y no detríticas.
- Medios sedimentarios: Medios continentales, medios de transición y medios marinos
- Estudio textural de rocas detríticas. Análisis granulométricos.
- Estudio microscópico de rocas carbonatadas, rocas silíceas y evaporitas.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad para pensar reflexivamente
- CG03 - Capacidad de resolver problemas
- CG04 - Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
- CG06 - Capacidad de acceso y de gestión de la información
- CG08 - Habilidades de comunicación oral y escrita
- CG09 - Motivación por una formación integral

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



- CE05 - Reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación. Conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos. Saber reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Identificar y caracterizar las propiedades y los componentes de los diferentes materiales y procesos geológicos
- Analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEORÍA

PROCESOS SEDIMENTARIOS Y RESULTADOS

- Tema 1.- Introducción. Área fuente y cuenca sedimentaria. **Procesos sedimentarios:** procesos de erosión/meteorización, transporte y depósito. Agentes de transporte sedimentario. **Sedimentos y facies sedimentarias**
- Tema 2.- **Erosión.** Procesos y resultados. **Meteorización.** Agentes y productos. **Edafización.** Los suelos.
- Tema 3.- **Transporte de sedimento y estructuras sedimentarias**
 - 3.1. **Introducción a la dinámica de fluidos.** Propiedades físicas, flujos Newtoniano y no Newtonianos. N° de Reynolds, flujo laminar y turbulento. N° de Froude, flujo subcrítico y supercrítico. Partículas en el fluido: Transporte como carga de fondo o suspensión. Tamaño de grano y velocidad del flujo
 - 3.2. **Formas del lecho y estructuras resultantes**
 - Formadas por corrientes unidireccionales (agua o viento) con transporte grano a grano
 - Formadas por flujo oscilatorio (olas), combinado y corrientes mareales
 - Transporte en masa: "caída libre de rocas", "slidings" y "slumpings".
 - Flujos gravitatorios de sedimentos y su resultado: Flujos de derrubios/debritas, flujos de granos, flujos hiperconcentrados, corrientes de turbidez/turbiditas de alta y baja densidad
- Tema 4.- Estructuras de deformación en sedimento no consolidado
- Tema 5.- Estructuras de origen biogénico en el sedimento: trazas fósiles

ROCAS SEDIMENTARIAS

- Tema 6.- **Diagénesis.** Concepto. Factores que la controlan. Fases y procesos diagenéticos. Estructuras diagenéticas.
- Tema 7.- **Rocas sedimentarias.** Tipos. Criterios de clasificación. Rocas sedimentarias detríticas: ruditas, arenitas y lutitas. Rocas carbonatadas: Calizas y dolomías. Evaporitas. Rocas silíceas. Rocas fosfatadas. Rocas organógenas e hidrocarburos

MEDIOS SEDIMENTARIOS

- Tema 8.- Introducción a los medios y ambientes sedimentarios. Clasificación. Asociaciones de facies. Modelos de facies. **Ley de Walther.**

Medios continentales

- Tema 9.- **Abanicos aluviales.** Características generales. **Abanicos en climas húmedos y**



semiáridos: tipos de depósitos y secuencias.

- Tema 10.- **El medio fluvial.** Características de los diferentes sistemas fluviales. **Ríos meandriformes y ríos trenzados:** tipos de depósitos y secuencias. Ejemplos.
- Tema 11.- **Medios lacustres.** Características generales. Clasificación. Modelos de sedimentación lacustre: tipos de depósitos y secuencias. Ejemplos.
- Tema 12.- **El medio desértico.** Características, tipos de depósitos y ejemplos.
- Tema 13.- **El medio glaciar.** Till y tillitas
- Tema 14.- **Ambientes volcanoclásticos**

Medios de transición

- Tema 15.- **Playas.** Subambientes. Dinámica sedimentaria, depósitos y secuencias. Modelos y ejemplos.
- Tema 16.- **Llanuras de mareas.** Características. Tipos: siliciclásticas, carbonatadas y carbonatadas-evaporíticas. Depósitos y secuencias resultantes. Ejemplos.
- Tema 17.- **Deltas.** Características generales. Clasificación. Ambientes y subambientes. Facies y secuencias de facies. Ejemplos.

Medios marinos

- Tema 18.- **Plataformas terrígenas:** (A) dominadas por el oleaje; (B) por mareas o (C) por tormentas. Depósitos característicos. Facies y secuencias de facies. Ejemplos. **Plataformas carbonatadas:** templadas y tropicales. Facies y asociaciones de facies. Modelos y ejemplos.
- Tema 19.- **Arrecifes.** Componentes. Estructura interna. Tipos, facies y secuencias características. Ejemplos.
- Tema 20.- **Sedimentación en medios marinos profundos.** Facies y tipos de sedimentos. Canales y abanicos submarinos, contornitas, sedimentos oceánicos.

PRÁCTICO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Estudio textural (de visu y microscópico) de rocas detríticas (lutitas, arenitas y ruditas). Análisis granulométricos. Identificación de granos, matriz y cemento. Determinación del tamaño de grano, la esfericidad y el redondeamiento. Determinación de la naturaleza de los granos (cuarzo, feldespatos y fragmentos de rocas) en arenitas.
- Estudio microscópico de rocas carbonatadas. Elementos: granos esqueléticos y granos no esqueléticos. Texturas. Ambientes de formación. Diagénesis.
 - Introducción al estudio de las rocas carbonáticas. Mineralogía.
 - Componentes de las calizas: granos y matriz (micrita). Cemento y poros.
 - Componentes esqueléticos.
 - Componentes no esqueléticos.
 - Clasificación de los carbonatos: clasificaciones de Dunham (1962) y Embry and Klovan (1971).
 - Análisis de microfacies y su relación con el medio sedimentario.
 - Diagénesis
 - Dolomías.
- Estudio microscópico de rocas silíceas y de evaporitas.
 - Rocas silíceas
 - Evaporitas
- Introducción al análisis de rocas sedimentarias en testigos de sondeo

PRÁCTICAS DE CAMPO:

- En ellas el alumno será iniciado en las técnicas y metodología básica de trabajo de campo en el ámbito de la Geología sedimentaria. Las salidas de campo se complementarán con una práctica de gabinete:
 - Descripción de facies (de visu y con lupa de campo) y asociaciones de facies sedimentarias



- Reconocimiento de las relaciones verticales y laterales de asociaciones de facies a partir de perfiles estratigráficos e interpretaciones de afloramiento (directas y a partir de fotografías de afloramiento)
- Medidas de paleocorrientes.
- Técnicas de muestreo
- Se han programado dos excursiones de ida y vuelta en el día. Una de las excursiones se centrará principalmente en la observación de rocas sedimentarias detríticas y la otra en rocas sedimentarias mixtas siliciclástico-carbonatadas:
 - Análisis sedimentario de las formaciones continentales detríticas del margen oriental de la Cuenca de Granada incluyendo las Formaciones Plio-Cuaternarias (Alhambra y Abanico de La Zubia) y depósitos y procesos actuales y su relación con la roca madre fuente del sedimento
 - Análisis sedimentario de depósitos siliciclásticos y mixtos siliciclástico-carbonatados marino someros y profundos que afloran en el borde suroccidental de la Depresión de Guadix y borde nororiental de la Depresión de Granada (Formaciones del Mioceno Superior: Morollón, Molicias y Dúdar)

PRÁCTICAS DE GABINETE:

- Práctica de complemento a las salidas de campo (se realizará a posteriori de las excursiones) que tiene como objetivo el tratamiento de datos tomados en la salida, y la síntesis de la descripción de facies y asociaciones de facies para la construcción de modelos sedimentarios:
 - Representación gráfica de paleocorrientes
 - Realización de dibujos de líneas (y jerarquización) a partir de fotos de los afloramientos observados en campo
 - Elaboración de un cuadro/tabla de facies sedimentarias (código, descripción, interpretación del proceso)

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Arche, A. (Editor) (2010). Sedimentología. Del proceso físico a la cuenca sedimentaria. CSIC Textos Universitarios 46, Madrid, 1.287 pp. (Disponible online, Biblioteca UGR)
- Nichols, G. (1999). Sedimentology and Stratigraphy. Blackwell, Oxford, 355 pp.
- Nichols, G. (2023). Sedimentology and Stratigraphy. Wiley, Oxford, 3rd edition, 544 pp.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Leeder, M. (1999). Sedimentology and Sedimentary Basins: from turbulence to tectonics. Blackwell Science, Oxford, 592 pp.
- Reineck, H.E. y Singh, I.B. (1980). Depositional, Sedimentary Environments -with Reference to Terrigenous Clastics (2nd Edition). Springer, Berlin, 549 pp. (Disponible online, Biblioteca UGR)
- Reading, H.C. (Editor) (1986). Sedimentary Environments and Facies (2nd Edition). Blackwell, Oxford, 615 pp.
- Selley, R.C. (2000). Applied Sedimentology (2nd Edition). Academic Press, London, 523 pp. (Disponible online, Biblioteca UGR)
- Walker, R.G. (Editor) (1984). Facies Models.(2nd Edition). Geoscience Canada, Reprint Series 1, 317 pp.



ENLACES RECOMENDADOS

Generales:

- Departamento de Estratigrafía y Paleontología: <http://www.ugr.es/~estratig/>
- International Association of Sedimentologists (IAS) (Reuniones científicas, revistas científicas 'Sedimentology' y 'The depositional record'): <https://www.sedimentologists.org>

Educativas sobre diferentes aspectos de Sedimentología ilustradas con gráficos, animaciones y vídeos de imagen real (tanto en el medio natural como en laboratorio -flumes-):

- Animaciones sobre formas del lecho (bedforms): <https://cmgds.marine.usgs.gov/data/seds/index.html>
- Colección de vídeos temáticos sobre procesos sedimentarios creados y seleccionados por la Universidad de Connecticut (USA) (en youtube): https://www.youtube.com/channel/UC9uSQ8j_d07AG4THqXOdr-g
- Catálogo de estructuras sedimentarias: Litoteca e imágenes de campo (Área de Estratigrafía, Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza): https://ocw.unizar.es/ocw/pluginfile.php/761/mod_resource/content/11/presentación%20español-inglés.htm

Prácticas de laboratorio:

- Microscopio virtual para las prácticas de Sedimentología de Carbonatos: <http://hdl.handle.net/10481/23044>
- A Web Tutorial for the Petrographic Analysis of Carbonate Rocks: <https://carbonateworld.com/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD02 - Sesiones de discusión y debate
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 - Prácticas de laboratorio
- MD05 - Prácticas de campo
- MD07 - Seminarios
- MD09 - Análisis de fuentes y documentos
- MD10 - Realización de trabajos en grupo
- MD11 - Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

En la evaluación continua de la asignatura se tendrá en cuenta la participación activa en las actividades de la asignatura (clases de teoría y prácticas de laboratorio y campo), las calificaciones de los ejercicios de clase e informes/ejercicios de campo propuestos y las calificaciones obtenidas en los exámenes de teoría y prácticas. Para aprobar la asignatura se debe obtener una nota media como mínimo de 5.

- Teoría: La nota de teoría representa el 60% del conjunto de la asignatura. Para aprobar la asignatura es imprescindible superar el examen de teoría con una nota mínima de 5.
- Ejercicio de microscopio: Al finalizar las prácticas de microscopio se realizará un ejercicio con varias láminas delgadas y tendrá un valor del 30% de la nota final de la asignatura.



Para aprobar la asignatura habrá que sacar como mínimo un 4 en el ejercicio de microscopio.

- Las prácticas de campo tienen un valor de un 10% de la asignatura. Para la evaluación de campo se tendrá en cuenta el informe o ejercicio de campo, el cual solo podrá ser realizado por aquellos alumnos que hayan asistido a la excursión

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se realizará una prueba escrita única de evaluación de contenidos teóricos y prácticos (contenidos prácticos no incluidos en el examen de microscopio) (60%) y un examen práctico de microscopio (40%). Para poder obtener la media ponderada final es necesario obtener como mínimo una nota de 5 en el examen de teoría y un 4 en el examen de microscopio. Para aprobar la asignatura, la nota final debe ser igual o superior a 5.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Se podrá solicitar la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para solicitar la evaluación única, el estudiante, en las dos primeras semanas en las que se imparte la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación, si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua tal como indican el Artículo 6, punto 2 y Artículo 8 en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada del 9 de noviembre de 2016 (http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/). Se realizará una prueba oral o escrita de teoría (60%) y un examen práctico (40%).

INFORMACIÓN ADICIONAL

- En el espacio de la asignatura reservado en la plataforma docente virtual Prado el estudiante encontrará material complementario y adicional a los contenidos desarrollados en las clases de teoría y prácticas
 - Esta materia se complementa con las salidas de campo específicas de Sedimentología previstas dentro de la asignatura Trabajo de Campo I
 - El estudiante recibirá al inicio del curso información sobre las normas de seguridad y del correcto desarrollo de las prácticas. El documento estará disponible en la plataforma PRADO de la asignatura. Este documento es de obligada lectura y aplicación durante el desarrollo de las prácticas, el no cumplimiento del mismo por parte del estudiante **exime de cualquier responsabilidad al profesor que imparte las prácticas así como a la Universidad de Granada y a cualquiera de sus miembros**
- Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

