

Curso Académico: 2022/23

60380 - Análisis de facies y modelos sedimentarios: principios y aplicaciones

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 60380 - Análisis de facies y modelos sedimentarios: principios y aplicaciones

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 624 - Máster Universitario en Geología: Técnicas y Aplicaciones

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

Los objetivos principales de esta asignatura son:

- Interpretar sedimentos y rocas sedimentarias.
- Comprender la evolución vertical y relaciones laterales de sucesiones sedimentarias.
- Conocer diferentes medios sedimentarios y las características de los sedimentos que en ellos se generan.
- Estudiar secuencias sedimentarias como base para el establecimiento de modelos de facies.
- Reconstruir ambientes y medios de sedimentación y establecer e interpretar su evolución en el tiempo.
- Interpretar los factores geológicos que controlan la evolución de las series sedimentarias y comparar los cambios que en ellas se observen con los cambios a escala regional o global.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 4: Educación de calidad; Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico; Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras; Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles; Objetivo 12: Producción y consumo responsables; Objetivo 13: Acción por el clima.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura forma parte del cuerpo de asignaturas optativas que complementan la formación obligatoria en el Máster en Geología: Técnicas y Aplicaciones. Se imparte en el segundo semestre, tras la impartición de las asignaturas obligatorias que aseguran una formación básica en todo el cortejo de métodos y técnicas propios de la Geología.

La asignatura permite consolidar conocimientos de sedimentología y estratigrafía y aplicar el análisis de facies y secuencial a la interpretación de modelos que ayuden en la exploración de recursos naturales y a la interpretación de las causas alocíclicas que controlaron la génesis de las sucesiones estratigráficas.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura se recomienda tener conocimientos previos en Ciencias de la Naturaleza, especialmente los relacionados con las carreras de las Facultades de Ciencias, Geografía, Ciencias Ambientales o Ciencias del Mar. Igualmente pueden cursar la asignatura estudiantes con formación en Ingeniería.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al finalizar la asignatura el estudiante será más competente para:

- Interpretar la evolución de series sedimentarias, los factores geológicos que controlan su evolución y comparar los cambios que en ellas se observen con los cambios a escala regional o global.
- Proponer modelos paleogeográficos y modelos tridimensionales.

2.2. Resultados de aprendizaje

Los principales resultados de aprendizaje que se esperan son:

- Comprender el funcionamiento de los medios sedimentarios, reconocer sus depósitos en el registro geológico como base para la interpretación de su evolución en el tiempo y la propuesta de modelos predictivos, imprescindibles en la búsqueda y localización de recursos naturales de origen sedimentario y en la prevención de riesgos naturales.
- Saber interpretar los factores que controlan la evolución de las sucesiones sedimentarias.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Avanzar en el conocimiento de los sistemas sedimentarios como paso previo al análisis de cuencas sedimentarias.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

Evaluación continua:

El estudiante puede superar la asignatura mediante evaluación continua. Comprende dos partes:

1. Trabajo escrito e individual sobre el estudio y la interpretación de sedimentos y/o rocas sedimentarias ligado al Módulo II (ver apartado 4.3). La calificación obtenida supondrá el 50% de la calificación de la asignatura.
2. Elaboración de un trabajo escrito individual sobre el estudio y la interpretación de sedimentos y/o rocas sedimentarias ligado al Módulo III. La calificación obtenida supondrá el 50% de la calificación de la asignatura.

Prueba global (para aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura por evaluación continua):

Examen teórico-práctico sobre los contenidos abordados en los módulos II y III. El examen contendrá ejercicios similares a los realizados durante el semestre. La calificación obtenida supondrá el 100% de la calificación de la asignatura.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

- Clases magistrales: 10 horas.
- Prácticas: 34 horas.
- Prácticas de campo: 16 horas, repartidas en dos salidas campo.
- Trabajo personal del alumno: 84 horas.
- Evaluación: 6 horas.

4.2. Actividades de aprendizaje

En las sesiones de teoría se abordarán aspectos relacionados con:

- Factores que controlan la sedimentación. Producción y acumulación de sedimentos.
- Modelos sedimentarios bi- y tridimensionales: cuerpos sedimentarios homogéneos y heterogéneos.
- Dinámica sedimentaria.
- El análisis de facies en la exploración y explotación de recursos naturales.
- El registro sedimentario y su aplicación al conocimiento de la historia geológica.

En las sesiones de prácticas se abordarán aspectos relacionados con:

- Descripción de muestras de mano y estudio de láminas delgadas. Clasificación de rocas e interpretación de procesos.
- Descripción, muestreo e interpretación de perfiles estratigráficos o testigos de sondeos.

- Datos de análisis fisicoquímicos sobre las muestras de testigos. Utilidad en estudios estratigráfico/sedimentológicos.
- Interpretación de facies y secuencias sedimentarias; establecimiento de modelos de facies y aproximación a los factores alocíclicos que controlan el relleno.
- Integración de resultados en modelos bi- y tridimensionales.

En las sesiones prácticas de campo:

- Estudio sobre el terreno y toma de datos en unidades sedimentarias continentales en el ámbito de Pirineo/Cuenca del Ebro.
- Estudio sobre el terreno y toma de datos en unidades sedimentarias marinas en el ámbito de la Cordillera Ibérica.

Nota: El planteamiento, metodología y evaluación de esta guía está preparado para ser el mismo en cualquier escenario de docencia. Se ajustarán a las condiciones socio-sanitarias de cada momento, así como a las indicaciones dadas por las autoridades competentes.

4.3. Programa

CLASES MAGISTRALES

Módulo I: Introducción

- Facies y análisis de facies.
- Factores internos que controlan la producción y acumulación de sedimentos.
- Factores externos que controlan la sedimentación.

Módulo II: Modelos sedimentarios bi- y tridimensionales en medios continentales

- Arquitectura de facies, factores genéticos, interés y problemática de los sedimentos asociados a los distintos modelos.
- El medio aluvial y el medio fluvial.
- El medio lacustre.
- El medio eólico.

Módulo III: Modelos sedimentarios bi- y tridimensionales en medios marinos

- Arquitectura de facies, factores genéticos, interés y problemática de los sedimentos asociados a los distintos modelos.
- El medio costero.
- El medio de plataforma.
- El medio talud-cuenca.

PRÁCTICAS DE GABINETE Y LABORATORIO (P)

(La duración de cada una de estas prácticas no tiene que coincidir necesariamente con una sesión de prácticas)

- P1: Arquitectura de facies en respuesta a las variaciones relativas del nivel de base: ejemplos de plataformas carbonatadas mediante el programa de modelización por ordenador *Carbonate*.
- P2-3: El medio aluvial-fluvial. Modelos sedimentarios y análisis de heterogeneidades. Análisis a distintas escalas: litofacies, elementos arquitectónicos y megasecuencias. Factores alocíclicos en el control de la sedimentación
- P3-4: El medio lacustre: Análisis de facies en medios lacustres someros y su aportación a la interpretación de cambios paleoambientales.
- P5: Interrelación entre sistemas sedimentarios y potencial de preservación.
- P6: Análisis de facies desde lámina delgada a escala de afloramiento de cuerpos sedimentarios arenosos (siliciclásticos, carbonatados) en ambientes marinos someros.
- P7: Elementos arquitecturales y heterogeneidad de facies bioconstruidas en ambientes marinos someros a profundos: ejemplos fósiles de arrecifes de coral, montículos de esponjas y microbialitas.
- P8: Caracterización y origen de eventitas arenosas en zonas de *offshore*.
- P9: Caracterización de depósitos fangosos ricos en materia orgánica en zonas de *offshore*: relación con tasas de acumulación, anoxia, clima y variaciones relativas del nivel del mar.

PRÁCTICAS DE CAMPO (C)

C1 (8 h): Arquitectura y heterogeneidad de facies en sistemas sedimentarios continentales. Influencia de los factores alocíclicos en la sedimentación. El caso de los depósitos cenozoicos de la Cuenca del Ebro (práctica de campo vinculada a P2-P4)

C2 (8 h): Arquitectura y heterogeneidad de facies de cuerpos sedimentarios fangosos, arenosos y bioconstruidos en medios marinos: ejemplos del Mesozoico de la Cordillera Ibérica (práctica de campo)

vinculada a P6 y P7).

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las clases comienzan en el segundo cuatrimestre, según el calendario que se publica en la página web de la Facultad de Ciencias.

Las sesiones presenciales se ajustarán al calendario oficial aprobado por la Universidad de Zaragoza y publicado en la página web de la Facultad de Ciencias.

El calendario de presentación de trabajos se especificará al comienzo de la asignatura.

Las salidas de campo se publicarán en la página web del Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Facultad de Ciencias.

La fecha de examen se ajustará al calendario que se publica en la página web de la Facultad de Ciencias.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60380>