

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materiales y procesos geológicos	Sedimentología	2	1º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
José Manuel Martín Martín (profesor responsable) Alberto Diego Pérez López			Departamento de Estratigrafía y Paleontología Universidad de Granada Campus de Fuentenueva sn 18002 Granada Despacho 13 (Estratigrafía) Teléfono: 958-243335 e-mail: jmmartin@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología			Biología, Ciencias Ambientales e Ingeniería Civil.		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
- Procesos sedimentarios. Erosión/meteorización, edafización, transporte y depósito. - Rocas sedimentarias: Detríticas y no detríticas. - Medios sedimentarios: Medios continentales, medios de transicción y medios marinos - Estudio textural de rocas detríticas. Análisis granulométricos. - Estudio microscópico de rocas carbonatadas, rocas silíceas y evaporitas.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
- Saber identificar y caracterizar las rocas sedimentarias mediante técnicas instrumentales comunes, así					



como determinar sus ambientes de formación y sus aplicaciones industriales.

- 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.

- Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.

- Integrar datos de campo y/o laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación, reconocimiento, síntesis y modelización.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Como parte del Título de Grado en Geología se persiguen dos propósitos fundamentales. Por un lado, dotar a los estudiantes con los conocimientos básicos, destrezas y habilidades relativos a la titulación. Por otro lado, preparar al alumnado para su inserción laboral en un contexto profesional.

Bajo este prisma, de amplio alcance, se pueden desglosar los siguientes objetivos específicos:

1.- Transmitir los conocimientos, capacidades y habilidades para posibilitar la fácil, rápida y eficaz resolución de todo lo relacionado con el estudio de los sedimentos y rocas sedimentarias.

2.- Conocer la naturaleza y los métodos aplicables en este estudio.

3.- Formar profesionales con capacidades y aptitudes que les ayuden a desenvolverse en el contexto laboral de la Geología.

4.- Facilitar el acceso a las vías de adquisición de información.

5.- Transmitir a los estudiantes una sensibilización por el medio natural incidiendo en la necesidad de hacer un uso sostenible de los recursos naturales que ofrece el planeta Tierra.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEORÍA

PROCESOS SEDIMENTARIOS Y RESULTADOS

Tema 1.- **Proceso Sedimentario**. Introducción. Medio generador y medio receptor. Esquema del proceso sedimentario: procesos de erosión/meteorización, transporte y depósito. **Sedimentos**. Origen. Composición química y mineralógica. Influencia del área madre.

Tema 2.- **Erosión**. Procesos y resultados. **Meteorización**. Agentes y productos. **Edafización**. Los suelos. Su clasificación y distribución climática. Transcendencia económica de los procesos de meteorización.

Tema 3.- **Transporte y depósito por corrientes de tracción, mareas, olas y viento**. Características. Estructuras sedimentarias resultantes.

Tema 4.- **Transporte en masa: "caída libre de rocas", "slidings" y "slumpings"**. **Flujos de sedimentos: "flujos de derrubios", "flujos de granos" y "sedimentos fluidificados"**. Características. Tipos de depósitos y estructuras sedimentarias asociadas. **Corrientes de turbidez**. Anatomía y características. Secuencia de Bouma: cortejo de estructuras asociadas.



ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR

<http://grados.ugr.es>

Tema 5.- **Rocas sedimentarias.** Tipos. Criterios de clasificación.

Tema 6.- **Rocas sedimentarias detríticas: ruditas, arenitas y lutitas.** Descripción de los principales tipos: características y génesis de los mismos. Elementos texturales de las rocas detríticas: tamaño de grano, esfericidad y redondeamiento.

Tema 7.- **Rocas carbonatadas. Calizas.** Elementos texturales. Génesis de los mismos. Clasificación. **Dolomías.** Características texturales. Procesos de dolomitización.

Tema 8.- **Evaporitas.** Tipos y origen. Modelos de sedimentación evaporítica.

Tema 9.- **Rocas silíceas.** Tipos y génesis. **Rocas fosfatadas.** Génesis. **Rocas organógenas:** carbón, petróleo y gas natural.

Tema 10.- **Diagénesis.** Concepto y generalidades sobre la diagénesis. Factores que la controlan. Fases y procesos diagenéticos. **La diagénesis en las diferentes rocas. Estructuras diagenéticas:** tipos y origen.

MEDIOS SEDIMENTARIOS

Tema 11.- **Ambientes sedimentarios.** Clasificación. **Facies.** Concepto. Asociaciones de facies. Ley de Walther. **Secuencias.** Concepto, tipos y origen.

Medios continentales

Tema 12.- **Abanicos aluviales.** Características generales. **Abanicos en climas húmedos y semiáridos:** tipos de depósitos y secuencias. Ejemplos.

Tema 13.- **El medio fluvial.** Características de los diferentes sistemas fluviales. **Ríos meandriformes y ríos trenzados:** tipos de depósitos y secuencias. Ejemplos.

Tema 14.- **Medios lacustres.** Características generales. Clasificación. Modelos de sedimentación lacustre: tipos de depósitos y secuencias. Ejemplos.

Tema 15.- **El medio desértico.** Características. **Los "mares de dunas":** tipos de depósitos y ejemplos.

Tema 16.- **El medio glaciario.** Características generales. **Glaciares de valle y de casquete:** tipos de depósitos y ejemplos. Depósitos glaciomarinados.

Medios de transición

Tema 17.- **Playas.** Subambientes. Dinámica sedimentaria, depósitos y secuencias. Modelos y ejemplos.

Tema 18.- **Llanuras de mareas.** Características. Tipos: **siliciclásticas, carbonatadas y carbonatadas-evaporíticas.** Depósitos y secuencias resultantes. Ejemplos.

Tema 19.- **Deltas.** Características generales. Tipos: (A) **con dominio de la acción fluvial;** (B)



dominados por el oleaje; (C) dominados por mareas. Ambientes y suabambientes deltaicos. Facies y secuencias de facies. Ejemplos.

Medios marinos

Tema 20.- **Plataformas. Terrígenas:** (A) dominadas por el oleaje; (B) por mareas o (C) por tormentas. Depósitos característicos. Facies y secuencias de facies. Ejemplos. **Carbonatadas:** templadas y tropicales. Facies y asociaciones de facies. Geometrías. Modelos y ejemplos.

Tema 21.- **Arrecifes.** Componentes. Estructura interna. Tipos: (A) **montículos micríticos;** (B) **pináculos;** (C) **arrecifes de pared.** Facies y secuencias características. Ejemplos. Modelos. Geometrías en relación con las variaciones relativas de nivel del mar.

Tema 22.- **Sedimentación pelágica.** Métodos de estudio. Tipos de sedimentos y distribución de los mismos. Velocidades de acumulación.

Tema 23.- **Sedimentos clásticos profundos. Abanicos submarinos. Depósitos de talud y llanura submarina.** Ejemplos y modelos. **Sismitas.**

TEMARIO PRÁCTICO:

SEMINARIOS:

Los seminarios, de una a varias sesiones de duración cada uno, versarán sobre los siguientes temas:

- Glaciaciones. Distribución temporal. Causas. Implicaciones sedimentarias.
- Secuencias de surco y de umbral y evolución Jurásica de la de la Zona Subbética.
- Evolución sedimentaria de la Depresión de Granada.
- Historia del levantamiento de Sierra Nevada reconstruida a partir de los depósitos conglomeráticos acumulados en su margen.
- Geología e historia del oro de Granada.
- Carbonatos templados y tropicales del Neógeno de la Cordillera Bética.
- Conexiones Atlántico-Mediterráneo en el Neógeno. Implicaciones.
- Depósitos evaporíticos ligados a la “Crisis de Salinidad” Messiniense.
- Carbonatos microbianos del Mioceno superior Mediterráneo.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Rocas carbonáticas

- Introducción al estudio de las rocas carbonáticas. Mineralogía.
- Componentes de las calizas: granos y matriz (micrita). Cemento y poros.

Componentes *no esqueléticos* de las calizas.

- Intraclastos y extraclastos.
- Oolitos, pisolitos.
- Peloides, pellets.
- Agregados.

Componentes *esqueléticos* de origen algal

- Cianobacterias: estromatolitos, mallas de algas y oncolitos.
- Algas clorofíceas: codiáceas y dasycladáceas.
- Algas rodofíceas: coralinas



ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Componentes *esqueletales* de origen animal

- Foraminíferos
- Radiolarios
- Corales
- Serpúlidos
- Moluscos
- Calpionéllidos
- Espículas de esponja
- Briozoos
- Equinodermos

Clasificación de los carbonatos.

- La textura y los procesos físicos, biológicos y diagenéticos. Clasificación de Dunham ampliada por Embry and Klovan (1971) y Wright (1992).
- La naturaleza de los granos en la clasificación de las calizas. Clasificación de Folk.

Análisis de microfacies y su relación con el medio sedimentario.

- Medios sedimentarios en una plataforma carbonática.
- Energía, mecanismos de depósito y distribución de facies sedimentarias.
- Estudio integral de una lámina delgada: estudio de microfacies.

Diagénesis

- Cristalización y lugar de precipitación. Tipos de cementos: *blocky*, *drusy*, fibroso y sintaxial.
- Fenómenos de reemplazamiento: degradación (micritización) y agradación cristalina.
- Disolución: estilolitos y porosidad. Fenestras y relleno geopetal.

Dolomías.

- Mineralogía. Técnicas de estudio: tinciones y difusor.
- Descripción de una dolomía en función del tamaño y morfología cristalina, y textura.
- Dolomía mimética (fantasmas).

Rocas silíceas

- Origen de la sílice. Los carbonatos y la silicificación: sílex.
- Variedades de la sílice: cristalina, calcedonia y ópalo.

Evaporitas

- El ciclo del sulfato. Yeso primario y yeso secundario.
- Gipsilita, gipsarenita y selenita .
- Yeso porfiroblástico, alabastrino y megacristalino.
- Anhidrita

Rocas detríticas

- Estudio textural de rocas detríticas: determinación de tamaños de granos, esfericidad redondeamiento. Análisis granulométricos.
- Componentes de las rocas detríticas: partículas, matriz y cemento.
- Identificación de granos: Cuarzo, feldespatos y fragmentos de rocas.
- Tipos: Lutitas, arenitas y ruditas.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Se realizarán dos salidas de campo a la Depresión de Granada, con los siguientes objetivos:

(1) Estudio de los sedimentos del margen de la cuenca (borde de Sierra Nevada). Carbonatos de plataforma. Secuencias de abanicos deltaicos y abanicos aluviales. Series fluviales. Reflejo sedimentario de las etapas de levantamiento de Sierra Nevada.

(2) Estudio de los sedimentos de centro de cuenca. Carbonatos de plataforma. Sedimentos marinos profundos. Sedimentos evaporíticos. Sedimentos lacustres.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL:

- Arche, A. (Editor) (1989). *Sedimentología* (2 tomos). CSIC Colección Nuevas Tendencias 11-112, Madrid, 1.072 pp.
- Leeder, M. (1999). *Sedimentology and Sedimentary Basins: from turbulence to tectonics*. Blackwell Science, Oxford, 592 pp.
- Nichols, G. (1999). *Sedimentology and Stratigraphy*. Blackwell, Oxford, 355 pp.
- Reading, H.C. (Editor) (1986). *Sedimentary Environments and Facies* (2nd Edition). Blackwell, Oxford, 615 pp.
- Reineck, H.E. y Singh, I.B. (1980). *Depositional, Sedimentary Environments-with Reference to Terrigenous Clastics*. (2nd Edition). Springer, Berlin, 549 pp.
- Scholle, P.A., Bebout, D.G. y Moore, C.H. (Editors) (1983). *Carbonate Depositional Environments*. AAPG, Memoir 33, Tulsa, 700 pp.
- Scholle, P.A. y Spearing, D. (Editors) (1983). *Sandstone Depositional Environments*. AAPG Memoir 33, Tulsa, 700 pp.
- Selley, R.C. (2000). *Applied Sedimentology* (2nd Edition). Academic Press, London, 523 pp.
- Walker, R.G. (Editor) (1984). *Facies Models*. (2nd Edition). Geoscience Canada, Reprint Series 1, 317 pp.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

La bibliografía específica correspondiente a los temas tratados en los seminarios y en las salidas de campo será suministrada y/o indicada a los alumnos cuando se vayan a discutir dichos temas.

ENLACES RECOMENDADOS

Web de la Universidad de Granada: <http://www.ugr.es> Información general en todos los aspectos referentes a la Universidad, con enlaces específicos a Biblioteca <http://www.ugr.es/~biblio/>, Facultad de Ciencias <http://www.ugr.es/~decacien/>, Titulación de Geología <http://www.ugr.es/~decacien/Titulaciones/Carrera168.html>) y Departamento de Estratigrafía y Paleontología <http://www.ugr.es/~estratig/>

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas: 2 ECTS
Prácticas de laboratorio, campo y seminarios: 2 ECTS
Trabajo personal: 2 ECTS

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1											



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Semana 2											
Semana 3											
Semana 4											
Semana 5											
...											
...											
...											
...											
...											
...											
...											
...											
...											
Total horas											

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se realizará un primer examen de teoría (de carácter “extraordinario”) al finalizar el programa. Los alumnos que lo superen tendrán aprobada esta parte de la asignatura. Aquellos que no lo superen, así como los no presentados, deberán obligatoriamente realizar el examen final correspondiente a la convocatoria de Febrero. También deberán realizarlo aquellos alumnos que habiendo superado el examen extraordinario deseen mejorar su calificación.

A la hora de elaborar la nota final se tendrá también en cuenta la calificación obtenida en el examen de prácticas de laboratorio, del siguiente modo:

- a) Para aprobar la asignatura será imprescindible superar dicho examen.
- b) Aquellos alumnos cuya calificación en prácticas sea superior a “8” sumarán medio punto a la nota obtenida en teoría (aplicable tan sólo a la convocatoria de Febrero).

También se tendrá en cuenta la participación en los seminarios:

- a) Aquellos alumnos que participen de un modo activo y sean evaluados positivamente (por asistencia regular, preparación del tema, intervenciones, etc.) sumarán también medio punto a la nota obtenida en teoría (aplicable tan sólo a la convocatoria de Febrero).

INFORMACIÓN ADICIONAL

Esta materia se complementa con las salidas de campo específicas de Sedimentología previstas dentro



ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

de la asignatura Trabajo de Campo I.



ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>