



DATOS IDENTIFICATIVOS

Sedimentología

Asignatura	Sedimentología			
Código	V10G060V01305			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Rey García, Daniel			
Profesorado	Bernabéu Tello, Ana María Rey García, Daniel Vilas Martín, Federico Eugenio			
Correo-e	danirey@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/tema1112/claroline/course/index.php			

Descripción general La materia sedimentología forma parte de los conocimientos básicos en Geología marina necesarios para obtener una comprensión adecuada del medio marino. Sus descriptores indican que trata del estudio de los sedimentos marinos y de sus procesos de formación, erosión, transporte y sedimentación.

Aporta conocimientos sobre los métodos, técnicas de estudio y reconocimiento de los distintos tipos de sedimentos y rocas sedimentarias. Estos son la clave para el análisis de facies y de secuencias y la interpretación paleoambiental (ie paleoclima), así como interpretar el registro en la prospección de recursos naturales.

Comprender la importancia de los sedimentos marinos y su relación con los procesos físicos, químicos, biológicos e hidrodinámicos propios de este medio, es clave para interpretar la respuesta del medio a la acción de procesos dinámicos habituales, eventuales o debidos a la intervención humana.

Su estudio aportará conocimientos sobre los procesos, evolución y tendencias previsibles del medio marino ante los cambios, naturales o antrópicos, a través del conocimiento del registro sedimentario.

En un sentido más amplio, su carácter multidisciplinar aporta conocimientos aplicables por ejemplo a la gestión e interpretación de espacios naturales, estudios de contaminación costera, etc. Esta asignatura constituye la base y/o introduce a los fundamentos básicos para el conocimiento de los medios sedimentarios marinos y costeros que se imparten en el siguiente cuatrimestre, así como la Oceanografía Geológica I y II del curso siguiente (tabla 2.8). Estos conocimientos básicos aquí adquiridos serán ampliados y aplicados en la materia optativa Análisis de Cuencas, que los alumnos pueden escoger en el curso siguiente.

Competencias de titulación

Código	
A1	Comprensión crítica de la historia y del estado actual de las Ciencias del Mar.
A2	Conocer vocabulario, códigos y conceptos inherentes al ámbito científico oceanográfico
A3	Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía
A4	Conocer las técnicas básicas de muestreo en la columna de agua, organismos, sedimentos y fondos, así como de medida de variables dinámicas y estructurales
A5	Conocimiento básico de la metodología de investigación en oceanografía
A6	Capacidad para identificar y entender los problemas relacionados con la oceanografía
A7	Conocer las técnicas básicas de la economía de mercado aplicada a los recursos marinos
A9	Conocer las Instituciones y Organismos públicos y privados, nacionales e internacionales relacionados con las Ciencias del Mar
A11	Planificar usos del litoral y del medio marino y gestión sostenible de los recursos
A12	Manejar técnicas instrumentales aplicadas al mar
A13	Tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías en uso

A15	Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones aplicadas desde la etapa de reconocimiento hasta la evaluación de resultados y descubrimientos
A17	Saber trabajar en campañas y en laboratorio de manera responsable y segura, fomentando las tareas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal y gráfica para audiencias de diversos tipos
A19	Caracterizar, clarificar y cartografiar fondos marinos, subsuelos marinos y áreas litorales
A20	Buscar y evaluar recursos de origen marino, de diversas clases
A26	Planificar, dirigir y redactar informes técnicos acerca de cuestiones marinas
A29	Destreza en el uso práctico de modelos, incorporando nuevos datos para la validación, mejora y evolución de los mismos
A37	Asesoría o asistencia técnica en temas relacionados con el tema marino y litoral
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B2	Capacidad de organización y planificación
B3	Comunicación oral y escrita en las lenguas oficiales de la Universidad
B4	Habilidades básicas del manejo del ordenador, relacionadas con el ámbito de estudio
B5	Habilidad en la gestión de la información (búsqueda y análisis de la información)
B6	(*)Resolución de problemas
B7	Toma de decisiones
B8	Capacidad de trabajar en un equipo
B9	Capacidad crítica y autocrítica
B11	Capacidad de aprender de forma autónoma y continua
B12	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
B13	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
B14	Iniciativa y espíritu emprendedor
B15	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
B16	(*)Habilidades de investigación

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
1. Reconocer e identificar los diferentes tipos de sedimentos	A1	B1
2. Saber caracterizar textural y mineralógicamente los sedimentos	A2	B5
3. Reconocer e identificar estructuras sedimentarias	A3	B6
4. Relacionar las estructuras sedimentarias con su proceso de formación	A4	B7
5. Dominar los procesos sedimentarios de erosión, transporte y depósito	A5	B15
6. Caracterizar las relaciones de intercambio geoquímico entre agua de mar y sedimento	A6	B16
7. Reconocer transformaciones postdeposicionales en los sedimentos	A13	
8. Interpretar los datos sedimentológicos	A15	
9. Comprender los factores que controlan la sedimentación en el medio marino		
10. Conocer el concepto de facies, medio de sedimentación y secuencia		
11. Utilizar técnicas de análisis sedimentológico	A5	B4
12. Relacionar e interpretar datos sedimentológicos	A6	B5
13. Diferenciar facies y reconocer los distintos tipos de sedimentos	A7	B6
14. Deducir las tendencias evolutivas y dinámicas de los medios, a través del análisis sedimentológico	A12	B8
	A13	B9
15. Adquirir destreza en la aplicación de métodos y realización de trabajos en el medio marino	A15	B11
16. Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en el medio marino	A16	B16
	A17	
	A18	

1. Capacidad para trabajar en equipo	A1	B1
2. Capacidad de trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar	A2	B2
3. Habilidades en las relaciones interpersonales	A3	B3
4. Capacidad de comunicar ideas e información y de proporcionar soluciones a los problemas	A4	B8
5. Razonamiento crítico	A5	B9
	A9	B11
	A11	B12
	A12	B13
	A13	B14
	A15	B16
	A16	
	A17	
	A18	
	A19	
	A20	
	A26	
	A29	
	A37	

Contenidos

Tema	
BLOQUE I: INTRODUCCION	0.1. Objetivos de la asignatura 0.2. Contenidos teóricos: lecciones magistrales 0.3. Prácticas de campo y laboratorio
TEMA 0. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA	0.4. Seminarios/trabajos 0.5. Estudio, debate y resolución de ejercicios online 0.6. Tutorías personalizadas 0.7. Actividad autónoma del alumno 0.8. Sistema de evaluación
TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA SEDIMENTOLOGÍA	1.1. Importancia de sedimentos y rocas sedimentarias 1.2. Ciclo geológico y su conexión con los ciclos geoquímicos 1.3. Nociones de fuente, reservorio, flujo y sumidero; tiempo de residencia 1.4. Tectónica, clima y sedimentación
TEMA 2: TÉCNICAS EN SEDIMENTOLOGÍA	2.1. Importancia del trabajo de campo 2.2. Técnicas de análisis de propiedades físicas y mineralógicas 2.3. Técnicas de análisis químicos 2.4. Técnicas de análisis isotópicos
Bloque II: ORIGEN Y COMPOSICIÓN DE LOS SEDIMENTOS	3.1. Origen y constituyentes de los sedimentos clásticos 3.2. Clasificación y nomenclatura 3.3. Gravas, arenas, limos y arcillas.
TEMA 3: SEDIMENTOS CLÁSTICOS	3.6. El concepto de madurez textural y composicional 3.7. Forzamientos climáticos y tectónico 3.8. Diagénesis de siliciclásticos
TEMA 4: PROPIEDADES DE LOS GRANOS	4.1. Distribuciones de tamaño 4.2. Forma del grano 4.3. Orientación de granos o fábrica 4.4. Porosidad y permeabilidad 4.5. Otras propiedades
TEMA 5: SEDIMENTOS CARBONATADOS	5.1. Generalidades y diferencias con los siliciclásticos 5.2. Composición; Mineralogía y estructura 5.3. Equilibrio del carbonato; Disolución y precipitación; La lisoclina y la profundidad de compensación del carbonato (CCD) 5.4. Evolución espacial y temporal del CCD 5.5. Sedimentos biogénicos: distribución y paleoceanografía 5.6. Tipo y origen de los constituyentes 5.6.1. Componentes aloquímicos: (a) Fragmentos esqueléticos, (b) Algas (c) Biohermos y Biostromos (d) Componentes no esqueléticos. 5.6.2. Componentes ortoquímicos: (a) Matriz (micritización/pelletización), (b) Cemento 5.7. Clasificación de rocas carbonatadas 5.8. Ambientes sedimentarios carbonatados 5.9. Diagénesis de las calizas y dolomitización

TEMA 6: SEDIMENTOS SILÍCEOS	6.1. Ciclo de la sílice oceánica 6.2. Fuentes de la sílice (a) Biogénica (b) Hidrotermal 6.3. Tipos de fangos silíceos 6.4. Profundidad de compensación del ópalo (OCD) 6.5. Distribución de fangos silíceos: relación con la circulación oceánica 6.6. Rocas silíceas estratificadas y nodulares 6.7. Cambios diagenéticos
TEMA 7: SEDIMENTOS EVAPORÍTICOS	7.1. Mineralogía y condiciones de formación (a) Yeso y anhidrita: (b) Relaciones de equilibrio (c) Halita 7.2. Depósitos evaporíticos y ambientes actuales: Playas y sabhkas, Salinas y Llanuras fangosas 7.3. Evaporitas marinas: Margen de cuenca y Centro de cuenca 7.4. Modelos sedimentarios 7.5. Disolución y reemplazamiento
TEMA 8: SEDIMENTOS VOLCANOCLÁSTICOS	8.1. Tipos de depósitos 8.2. Origen en relación con el vulcanismo 8.3. Reconocimiento de depósitos volcanogénicos 8.4. Diagénesis y formación de arcillas
TEMA 9: OTROS SEDIMENTOS	9.1. Depósitos de fosfatos. 9.2. Sedimentos ferríferos. 9.3. Sedimentos ricos en materia orgánica. Hidrocarburos. 9.4. Sedimentos glaciomarineros. Interpretación paleoceanográfica y paleoclimática
BLOQUE III: Procesos hidrodinámicos y estructuras sedimentarias	10.1. Medios de transporte 10.2. Propiedades físicas de los fluidos: Densidad, Viscosidad (dinámica / cinemática); Fluidos newtonianos y no newtonianos; Tensión de cizalla y velocidad de cizalla 10.3. Fluidos en movimiento: Flujo laminar/turbulento, Numero de Reynolds; Número de Froude; Capa límite; Efecto de la rugosidad del fondo 10.4. Tipos de flujo: Unidireccionales, Oscilatorios (olas y mareas), Gravitatorios o flujos de masas, Separados, Secundarios Licuefactados
TEMA 10: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL FLUIDO Y DEL FLUJO	
TEMA 11: TRANSPORTE DE SEDIMENTO Y FORMAS DE FONDO	11.1. Inicio de movimiento: Fuerzas que actúan sobre una partícula, Tensión de cizalla crítica, Diagramas para estimar inicio de movimiento, Efectos del tamaño y densidad del sedimento, Efectos de la actividad biológica, Particularidad para sedimentos cohesivos. 11.2. Transporte de sedimento: Modos de transporte, Tasa de transporte. 11.3. Sedimentación de partículas: En un fluido estático (ley de Stokes), En flujos naturales (coeficiente de arrastre) 11.4. Formas de fondo bajo flujos unidireccionales: Terminología, Secuencia de formas de fondo; Estabilidad 11.5. Estratificación cruzada por formas de fondo: Terminología, Tipos, Formas de fondo bajo flujos oscilatorios, Estabilidad y relación con el régimen de flujo, Tipos de estratificación
TEMA 12: OTRAS ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	12.1. Estructuras erosionales 12.2. Estructuras de deformación y compactación 12.3. Estructuras diagenéticas 12.4. Estructuras biogénicas
BLOQUE IV. Geoquímica sedimentaria y ambiental	13.1. Elementos mayoritarios y traza como indicadores: Detríticos, Biogénicos, Autigénicos, Hidrotermales, Antropogénicos 13.2. Isótopos radiogénicos: dataciones 13.3. Isótopos estables: Indicadores de fuentes de material orgánico, de paleotemperatura y diagenéticos 13.4. Procedencia y análisis de componentes 13.5. Sedimentación, tectónica y paleoclima
TEMA 13. LA FIRMA QUÍMICA DE LOS SEDIMENTOS	
BLOQUE V. Cuencas sedimentarias y análisis de facies	14.1. Cuencas sedimentarias y tectónica de placas 14.2. Principales tipos de cuencas 14.3. Controles tectónicos y climáticos
TEMA 14. CUENCAS DE SEDIMENTACIÓN	14.4. Distribución 14.5. Evolución en el tiempo
TEMA 15: ANÁLISIS DE FACIES	15.1. Facies: Concepto, Tipos y clasificación genética 15.2. Herramientas básicas en el análisis ambiental 15.3. Asociaciones de facies y Ley de Walther 15.4. Ciclicidad, ritmos y su origen 15.5. Secuencias de facies 15.6. Correlación de facies

BLOQUE DE SEMINARIOS PRÁCTICOS

1. Tamaño 1 y forma
2. Tamaño 2 y composición
3. Hidrodinámica

PRACTICA DE LABORATORIO

1. Petrología óptica

BLOQUE PRÁCTICO DE CAMPO

1. SALIDA Margen Sur Ría de Vigo
2. SALIDA Playas de Montalvo y Pociñas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	25	0	25
Salidas de estudio/prácticas de campo	14	1.12	15.12
Prácticas de laboratorio	7	14	21
Presentaciones/exposiciones	0.25	1	1.25
Trabajos tutelados	5	10	15
Seminarios	7	10	17
Tutoría en grupo	10	10	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Pruebas de tipo test	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	comprende los 15 temas que se impartirán durante las clases teóricas.
Salidas de estudio/prácticas de campo	incluye las 2 salidas de campo de 7 horas para realizar observaciones directas sobre medios de sedimentación concretos y valorar sus características sedimentológicas
Prácticas de laboratorio	práctica de laboratorio de 5 horas sobre lupas y microscopio petrográfico como herramientas fundamentales de diagnóstico petrográfico
Presentaciones/exposiciones	presentaciones breves sobre cuestiones planteadas en las clases teóricas, seminarios y salidas
Trabajos tutelados	informes a presentar después de la realización de los seminarios, laboratorio y salidas
Seminarios	clases teórico prácticas de 2:20 h realizadas en el laboratorio
Tutoría en grupo	actividades asociadas a los trabajos teórico-prácticos

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	La atención personalizada se realizará tanto de forma individual, atendiendo tanto a las cuestiones académicas derivadas de las sesiones teóricas que surjan durante su revisión, como en grupos reducidos, relacionadas con las otras actividades docentes, y especialmente durante el desarrollo de los trabajos tutelados. Tendrán lugar inicialmente en el despacho del profesor, pudiéndose trasladar a los laboratorios si es preciso.
Tutoría en grupo	La atención personalizada se realizará tanto de forma individual, atendiendo tanto a las cuestiones académicas derivadas de las sesiones teóricas que surjan durante su revisión, como en grupos reducidos, relacionadas con las otras actividades docentes, y especialmente durante el desarrollo de los trabajos tutelados. Tendrán lugar inicialmente en el despacho del profesor, pudiéndose trasladar a los laboratorios si es preciso.
Trabajos tutelados	La atención personalizada se realizará tanto de forma individual, atendiendo tanto a las cuestiones académicas derivadas de las sesiones teóricas que surjan durante su revisión, como en grupos reducidos, relacionadas con las otras actividades docentes, y especialmente durante el desarrollo de los trabajos tutelados. Tendrán lugar inicialmente en el despacho del profesor, pudiéndose trasladar a los laboratorios si es preciso.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	examen escrito compuesto mayoritariamente de preguntas cortas, pero que puede contener alguna pregunta que exija un desarrollo más amplio, la resolución de un problema, o la interpretación de imágenes y diagramas	60
Salidas de estudio/prácticas de campo	informe de las salidas al campo	10
Prácticas de laboratorio	informe escrito de la actividad realizada en prácticas	10

Presentaciones/exposiciones	valoración de la exposición de los trabajos de los seminarios, actividad optativa, de no realizarse su peso percentual repercute en la de la prueba escrita	10
-----------------------------	--	----

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a las salidas, seminarios y práctica de laboratorio es condición indispensable para ser calificado

Es necesario obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10, en cada una de las partes calificables, para poder hacer media de las partes. Esto es, si se obtiene una calificación inferior a 4 puntos sobre 10 en alguna de las partes, se considerará la materia como no superada.

Hay que alcanzar al menos el 40% de la puntuación máxima parcial en cada uno de bloques para poder compensar haciendo media con la calificación obtenida en los otros bloques.

Si no se supera la asignatura, no se conserva la calificación obtenida en los bloques para el curso siguiente.

Fuentes de información

Tucker, M. E., **Sedimentary Petrology. An Introduction to the origin of sedimentary rocks.**, 2001,

Tucker, M., **Techniques in Sedimentology**, 1988,

<http://www.iasnet.org/>,

Arche, A, **Sedimentología**, 2010,

Allen, J., **Principles of Physical Sedimentology**, 1985,

<http://clasticdetritus.com/>, **clastic detritus**,

<http://www.sedimentologists.org/>, **international asociation of sedimentologist**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Medios sedimentarios costeros y marinos/V10G060V01402

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Geología: Geología I/V10G060V01105

Geología: Geología II/V10G060V01205

Otros comentarios

RECORDATORIO FORMA DE CALIFICACIÓN

Se insiste en que la asistencia a las actividades presenciales de la asignatura es obligatoria. Cuando la asistencia sea inferior al 80% del total de las actividades, no se calificará al alumno/a; para las salidas de campo y/o barco será necesario asistir al 100% de las mismas.

Hay que alcanzar al menos el 40% de la puntuación máxima parcial en cada uno de bloques para poder compensar haciendo media con la calificación obtenida en los otros bloques.

Si no se supera la asignatura, no se conserva la calificación obtenida en los bloques para el curso siguiente.

FORMATOS DE ENTREGA

A no ser que se diga explícitamente lo contrario todas las entregas han de realizarse en formato electrónico subiéndolos a la plataforma TEMA. No se admitirán envíos por email, o entregas en papel.

CON RESPECTO A LOS PLAZOS ENTREGA

Es importante que tengais en cuenta los plazos de entrega de los trabajos que se fija. Todos los plazos expiran a las 24:00 del día indicado. Superado el plazo, se considerará que no se ha entregado el trabajo.

CON RESPECTO A LA AUTORÍA DE LOS TRABAJOS

Las entregas de trabajos en grupo son responsabilidad del alumno que remite el trabajo, que actúa como coordinador. Esto afecta al número de coautores (si hubiera límite), a la contribución de cada coautor (si alguno se repitiese o faltase) y a la fecha de entrega.

No se admitirá añadir autores una vez el trabajo ha sido entregado.

Autores que se repitan en más de un trabajo no serán aceptado.
No se aceptarán trabajos plagiados en parte o en su totalidad.

LA PLATAFORMA TEMA ES EL MEDIO DE COMUNICACIÓN OFICIAL DE LA ASIGNATURA.

Siempre prevalecerá lo establecido en el programa que aparece en TEMA y lo indicado o modificado sobre este por correo electrónico por el responsable de la signatura; sobre lo que se indique en clase de teoría, prácticas, seminarios, tutorías o campo.
