



DATOS IDENTIFICATIVOS

Sedimentoloxía

Materia	Sedimentoloxía			
Código	V10G061V01205			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego Inglés			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rey García, Daniel Marino , Gianluca			
Profesorado	Bernabéu Tello, Ana María Gago Duport, Luís Carlos García Gil, María Soledad Gil Lozano, Carolina Marino , Gianluca Nombela Castaño, Miguel Angel Rey García, Daniel			
Correo-e	gianluca.marino@uvigo.es danirey@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/tema1112/claroline/course/index.php			

Descrición xeral A sedimentoloxía é un alicerce fundamental da Xeoloxía Mariña. Os contidos desta materia contribúen a: (i) entender o funcionamento e a evolución temporal das cuncas (sedimentarias) mariñas e (ii) comprender as complexas interaccións entre os sedimentos e os procesos climáticos e / ou tectónicos que contribúen a modificar a superficie terrestre. A sedimentoloxía mariña encárgase de estudar os sedimentos mariños e os procesos que rexen a súa formación, sendo estes a erosión, o transporte, a sedimentación, a diáxénese e a litificación en rochas sedimentarias.

Esta materia profunda nos métodos e técnicas analíticas máis utilizados no estudo e recoñecemento dos diferentes tipos de sedimentos e rochas sedimentarias. Fundamentos que resultan esenciais na análise e interpretación paleoambiental das facies e secuencias sedimentarias (p. ex., estratigrafía secuencial, paleoclimatoloxía, paleoceanografía), así como na interpretación do rexistro sedimentario, clave para a prospección e exploración de recursos naturais (p. ex., petróleo, xacementos minerais).

A materia tamén aborda a importancia dos sedimentos mariños e a súa relación cos procesos físicos, químicos, biolóxicos e hidrodinámicos na conformación da superficie da Terra e na dinámica das cuncas oceánicas e/ou nos mares marxinais baixo diferentes escalas temporais. Polo tanto, proporciona información esencial para identificar os procesos derivados da actividade antropoxénica fronte aos que resultan exclusivamente de procesos naturais.

A través do coñecemento dos sedimentos e do rexistro sedimentario no seu conxunto, a materia de Sedimentoloxía da Universidade de Vigo axuda a comprender os procesos e evolución pasada, presente e futura do medio mariño en relación coas variacións nos forzamentos naturais e / ou antropoxénicos. Coñecementos fundamentais para comprender e xestionar a contorna que nos rodea, como, por exemplo, os medios costeiros e mariños. Neste tipo de medios profundarase nas materias do segundo semestre, así como nas materias Oceanografía Xeolóxica I e II, ambas do terceiro curso. Ademais moitos dos coñecementos básicos poderán ampliarse e aplicarse a través da materia optativa Análise de Cuncas, que pode ser elixida no terceiro ou cuarto curso.

Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B2	Planificar e executar traballos de campo e de laboratorio, aplicando as ferramentas e técnicas básicas para a mostraxe, adquisición de datos e análises na columna de auga, fondo e subsolo.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C12	Adquirir coñecementos sobre procesos e produtos relacionados cos ciclos xeolóxicos internos e externos.
C13	Adquirir as técnicas e metodoloxías sedimentolóxicas, geoquímicas e geofísicas básicas empregadas en identificación, aproveitamento e sustentabilidade dos recursos naturais dos medios litorais e mariños.
C14	Coñecer conceptos e feitos básicos do cambio global obtidos a partir de rexistros xeolóxicos.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
1. Recoñecer e identificar os procesos de meteorización física e química e a súa conexión coa composición dos sedimentos;	A5		C1 C12 C13	
2. Desenvolver un coñecemento básico de principios en dinámica sedimentaria e dominar os conceptos de erosión, transporte e deposición de sedimentos (principalmente siliciclásticos);	A5		C1 C12 C13	
3. Saber caracterizar texturalmente e mineralóxicamente os sedimentos;	A5		C1 C13	
4. Recoñecer e identificar estruturas sedimentarias máis comúns principalmente en ambientes de sedimentación siliciclásticos;	A5		C13	
5. Relacionar as estruturas sedimentarias co seu proceso de formación;	A5		C12 C13	
6. Coñecer a relación entre a meteorización química e a química da auga de mar e caracterizar as relacións de intercambio xeoquímico entre os continentes, os océanos, e os sedimentos do fondo do mar;	A5	B1	C1 C12 C13	
7. Comprender os minerais de carbonato, a química básica do sistema de carbonato e a fábrica de carbonato;	A5	B1	C1 C12 C13	
8. Recoñecer transformacións postdeposicionais nos sedimentos, é dicir, a diáxénese de sedimentos (p. ex., siliciclástico, carbonato) e comprender as ferramentas dispoñibles para descifrar os procesos diáxénéticos;	A5		C1 C12 C13	
9. Recoñecer e identificar os diferentes tipos de sedimentos;	A5		C12 C13	D1
10. Interpretar os datos sedimentolóxicos e entender a diferenza entre cómo se forman os sedimentos siliciclásticos e os de carbonato;	A5		C1 C12 C13	D1
11. Comprender os factores que controlan a sedimentación no medio mariño;	A5	B1	C1 C12 C13	D1
12. Coñecer o concepto de facies, medio de sedimentación e secuencia;	A5		C1 C12 C13	D1
13. Deducir as tendencias evolutivas e dinámicas dos medios, a través da análise sedimentolóxica;	A5		C1 C12 C13 C14	D1
14. Adquirir destreza na aplicación de métodos e realización de traballos no medio mariño;	A5	B2 B3 B4	C13	D1 D2
15. Aplicar os coñecementos adquiridos á resolución de problemas no medio mariño.		B4	C13	D1 D2

Contidos	
Tema	
Tema 0. Presentación da materia	0.1. Obxectivos; 0.2. Sesións teóricas e temas; 0.3. Seminarios de laboratorio e prácticas; 0.4. Traballos de campo; 0.5. Probas e exames; 0.6. Tutorías personalizadas; 0.7. Sistema de avaliación; 0.8 Protocolo.
Tema 1. Conceptos básicos	1.1. Sedimentos, rocas sedimentarias e a súa relevancia con outras disciplinas; 1.2. Ciclo xeolóxico dos sedimentos e as rochas; 1.3 Fontes sedimentarias, roteiros e sedimentación; 1.4. Tempo de residencia dos sedimentos; 1.5. Relación entre a tectónica, o clima, a bioloxía, xeoquímica e a formación e deposición de sedimentos.
Tema 2. Métodos	2.1. Resumo dos métodos utilizados para recoller mostras de sedimentos e investigar a formación, erosión, transporte, sedimentación e diaxénese dos sedimentos no medio mariño e a litificación de rochas sedimentarias; 2.2. Campañas de mostraxe: estratexia e planificación; 2.3. Caracterización dos sedimentos: física, química e outras propiedades; 2.4. Exemplos e casos de estudo.
Tema 3. Meteorización de rocas e transporte de carga sólida e de solutos ao océano	3.1. Interacción auga-roca: descomposición química e física das rocas na superficie da Terra; 3.2. Mecanismos, taxas e alcance da meteorización e interaccións co clima e a tectónica; 3.3. Produtos da meteorización e o transporte de cargas sólidas e de solutos ao océano; 3.4. Impactos da meteorización na química oceánica.
Tema 4. Sedimentos silicilásticos I: caracterización xeral de fluídos e fluxos	4.1. Medios de transporte; 4.2. Propiedades físicas dos fluídos; 4.3. Conceptos relevantes na dinámica de fluídos: fluxos laminares e turbulentos, capa límite e efectos do fondo; 4.4. Tipos de fluxo: unidireccional, oscilatorio, gravitacional e licuefacción.
Tema 5. Sedimentos silicilásticos II: transporte de sedimentos e formas de fondo	5.1. Forzas que actúan sobre unha partícula de sedimento. Efecto Bernoulli; 5.2. Tipos de fluxos sedimentoloxicamente significativos. Número de Reynolds; 5.3. Entrada e transporte. Esfuerzo cortante. Capa límite e subcapa viscosa; 5.4. Sedimentación: Lei de Stokes. Modos de transporte: Curvas de Hjülstrom e Shields; 5.5. Formas de fondo baixo fluxos unidireccionais: terminoloxía, secuencia de formación e estabilidade; 5.6. Estratificación cruzada: tipos, formas de fondo baixo fluxos oscilatorios, estabilidade e relacións co réxime de fluxo; 5.7. Outras formas de fondo.
Tema 6. Sedimentos silicilásticos III: descrición e clasificación	6.1. Descrición: textura e estrutura; 6.2. Clasificación segundo tamaño; 6.3. Forma; 6.4. Orixe e composición; 6.5. Clasificación segundo a composición do sedimento; 6.6. O concepto de madurez textural e composicional; 6.8. Diaxénese de sedimentos silicilásticos e litificación en rocas sedimentarias siliciclásticas.
Tema 7. Sedimentos siliciclásticos IV: distribucións do tamaño de gran e fábrica de sedimentos siliciclásticos	7.1. Distribucións de tamaño de gran e estatística: teoría e exemplos prácticos 7.2. Fábrica e textura; 7.3. Porosidade e permeabilidade; 7.4. Estruturas non relacionadas co fluxo: biolóxicas, post sedimentarias e diaxenéticas; 7.5 Interpretación das estruturas sedimentarias: escala temporal e espacial dos procesos sedimentarios silicilásticos.

Tema 8. Sedimentos químicos e bioquímicos I: química oceánica e sedimentación (bio) química	8.1. Procesos que controlan a química oceánica e a súa evolución a través do tempo; 8.2. Relación entre os sedimentos (bio) químicos, o clima e a meteorización; 8.3. Química do carbonato oceánico: especies carbonáticas e precipitación de carbonatos na auga de mar; 8.4. Minerais carbonáticos; 8.5. Saturación de carbonato, lisoclina e profundidade de compensación e a súa evolución temporal en relación coa meteorización e o cambio do nivel do mar.
Tema 9. Sedimentos químicos e bioquímicos II: descrición e clasificación de sedimentos carbonatados	9.1. Compoñentes aloquímicos; 9.2. Compoñentes ortoquímicos; 9.3. Clasificación de sedimentos e rochas carbonatadas e os seus ambientes sedimentarios; 9.4. Diagénesis de sedimentos carbonatados e a súa litificación en rochas carbonatadas.
Tema 10. Sedimentos químicos e bioquímicos III: Ambientes sedimentarios de carbonatos	10.1. Producción e fábrica de carbonatos; 10.2. Procesos físicos que controlan a produción e distribución de facies carbonáticas no océano; 10.3. Procesos químicos que controlan a produción e distribución de facies carbonáticas no océano; 10.4. Casos de estudo en ambientes actuais.
Tema 11. Sedimentos químicos e bioquímicos IV: sedimentos silíceos, evaporíticos e outros sedimentos (bio)químicos	11.1. Sedimentos silíceos mariños; 11.2. Sedimentos evaporíticos; 11.3. Outros sedimentos (bio)químicos.
Tema 12. Acumulación de sedimentos no espazo e no tempo	12.1. A contribución dos sedimentos siliciclasticos e carbonatados e de os outros sedimentos ao rexistro sedimentario e súa relación con as diversas contornas oceánicas, climáticas e tectónicas; 12.2. Cómo os sedimentos chegan a cunca: conceptos básicos de estratigrafía secuencial; 12.3. Cómo se definen os corpos sedimentarios: conceptos básicos de facies sedimentarias e tipos de facies.
Seminarios	Seminario 1: Determinación do tamaño do gran e análise estatísticas dos datos; Seminario 2: Procesos de transporte de sedimentos nun tanque de sedimentación; Seminario 3: Análise cuantitativa da deposición de sedimentos carbonatados no océano.
Prácticas laboratorio	Petroloxía sedimentaria óptica.
Traballos de campo	1. Saída á marxe Sur da Ría de Vigo; 2. Saída ás praias de Montalvo e Pociñas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25	24	49
Saídas de estudo	15	10	25
Prácticas de laboratorio	5	7	12
Traballo tutelado	0	20	20
Seminario	7	17	24
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	20	20

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Comprenden os 12 temas que se impartirán durante as clases teóricas. Se reserva certa flexibilidade na extensión dos temas, con obxecto de poder incidir sobre cuestións novas ou de interese que poidan aparecer durante o curso.
	Asistencia obrigatoria (80% clases).
Saídas de estudo	Inclúe as dúas saídas de campo de 7 horas cada unha (Rias de Vigo e Pontevedra). O obxectivo das mesmas é o de realizar observacións directas sobre medios de sedimentación concretos e avaliar.
	Asistencia obrigatoria.

Prácticas de laboratorio Práctica de laboratorio de 5 horas usando o microscopio petrográfico como ferramenta fundamental en investigación petrográfica de sedimentos e rochas.

Asistencia obrigatoria.

Traballo tutelado Informes breves que deben ser presentados despois da realización dos seminarios, prácticas de laboratorio e saídas de campo.

Seminario Clases teórico prácticas de 2:20 h realizadas no laboratorio. Os seminarios se centran en: (1) determinación do tamaño do gran e análise estatísticas dos datos; (2) procesos de transporte de sedimentos nun tanque de sedimentación; (3) análise cuantitativa da deposición de sedimentos carbonatados no océano.

Asistencia obrigatoria.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As dúbidas serán atendidas no horario de titorías: de luns a venres de 13:00 a 14:00, sempre que o profesor non teña que atender outras obrigacións que non poidan ser suspendidas. O alumno que o desexe poderá recibir titorías personalizadas e/ou orientación. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co-profesor con antelación suficiente.
Traballo tutelado	As dúbidas serán atendidas no horario de titorías: de luns a venres de 13:00 a 14:00, sempre que o profesor non teña que atender outras obrigacións que non poidan ser suspendidas. O alumno que o desexe poderá recibir titorías personalizadas e/ou orientación. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	A avaliación continua relacionada coas charlas consiste, por exemplo, en preguntas curtas e probas temáticas (30%). O exame final escrito é obrigatorio (40%). O exame final escrito pode incluír preguntas que se necesitan desenvolver de xeito máis extenso, a resolución de problemas e / ou a interpretación de imaxes e a construción de diagramas.	70	A5	B1	C1 C12 C13 C14	D1 D2
Saídas de estudo	Informes escritos e / ou cuestionarios relacionados coa información adquirida durante as excursións. Pódense preguntar aspectos dos temas tratados durante as excursións durante o exame final.	5	A5	B1	C1 C12 C13 C14	D1 D2
Prácticas de laboratorio	Informe escrito e/ou cuestionario relacionado coa actividade desenvolvida durante os seminarios e prácticas de laboratorio. Os aspectos dos temas tratados durante as prácticas de laboratorio poderán ser consultados durante o exame final.	5	A5	B1	C1 C12 C13 C14	D1 D2
Seminario	Informes e / ou cuestionarios relacionados coa información adquirida durante os seminarios. Pódense preguntar aspectos dos temas tratados durante os seminarios durante o exame final.	20	A5	B1	C1 C12 C13 C14	D1 D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cuestionarios relacionados con temas teóricos, seminarios e saídas de campo. O seu peso porcentual inclúese nestas metodoloxías. Por exemplo, na avaliación da lección maxistral, os cuestionarios representan un 30% fronte ao 40% que supón o exame escrito.	0	A5	B1	C1 C12 C13 C14	D1 D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

METÓDO DE CÁLCULO DA CUALIFICACIÓN FINAL

1. Nota da avaliación continua (60%):

a. Saídas de Campo (10%);

b. Seminarios (20%);

c. Cuestionarios teoría (30%);

2. Nota do exame final (40%).

A media de cada unha destas seccións (bloques 1a, 1b, 1c) debe ser de $\geq 5,00$, mentres que as entregas individuais deben ser de $\geq 4,00$.

Nota final: nota de avaliación continua (60%) + nota do exame final (40%).

ASISTENCIA

A asistencia ás saídas, seminarios e prácticas de laboratorio é obrigatoria e condición indispensable para ser cualificado. Unha asistencia ás sesións maxistras inferior ao 80 % ou a non asistencia implica a non cualificación. Espérase que os estudantes que non poden asistir a algunhas destas actividades proporcionen unha xustificación adecuada para a súa ausencia. En caso contrario, a non asistencia a elas elimina a opción da 2ª oportunidade.

Opción de avaliación global

A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico. Dado o carácter experimental das prácticas, seminarios e saídas de campo a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. A non asistencia ás prácticas, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).

A recuperación parcial da cualificación conséguese acadando unha puntuación mínima de 4 sobre 10 nas preguntas correspondentes da 2ª oportunidade.

Se non se supera a materia, non se conserva a cualificación obtida nos bloques para o curso seguinte.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicítese a apertura dun expediente disciplinario ao reitorado.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Adams, A. E., **A Colour Atlas of Carbonate Sediments and Rocks Under the Microscope**, Manson, 1998

Allen, J.R.L., **Principles of Physical Sedimentology**, Netherlands: Springer, 1985

Arche, A, **Sedimentología**, Ed CSIC, 2010

MacKenzie, W. S. & Adams, A. E., **Rocks and Minerals in Thin Section: A Colour Atlas**, Manson, 1994

Schlager, W., **Carbonate Sedimentology and Sequence Stratigraphy**., SEPM (Society for Sedimentary Geology), 2005

Tucker, M. E., **Sedimentary Petrology. An Introduction to the origin of sedimentary rocks**., 3, Blackwell Science Ltd., 2001

Tucker, M. E., **Techniques in Sedimentology**, Blackwell Scientific Publications, 1988

Zeebe, R.E., Wolf-Gladrow, D.A., **CO₂ in Seawater: Equilibrium, Kinetics, Isotopes**., Amsterdam: Elsevier Oceanography Series, 2001

Bibliografía Complementaria

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

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

<http://www.sedimentologists.org/>, **International Association of Sedimentologist**,

<http://www.aapg.org/about/petroleum-geology/geology-and-petroleum/sedimentology-and-stratigraphy#424>, **American Association of Petroleum Geologist (AAPG)**,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G061V01207

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V10G061V01109

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G061V01103

Outros comentarios

RECORDATORIO FORMA DE CUALIFICACIÓN

Insístese en que a asistencia ás actividades presenciaís da materia é obrigatoria. Cando a asistencia sexa inferior ao 80% do total das actividades, non se cualificará ao estudante. Para as saídas de campo e/ou barco será necesario asistir ao 100% das mesmas.

Hai que alcanzar polo menos o 40% da puntuación máxima parcial en cada unha das entregas dos bloques para poder compensar facendo media coa cualificación obtida nas outras entregas.

Se non se supera a materia, non se conserva a cualificación obtida nos bloques para o curso seguinte.

FORMATOS DE ENTREGA

A non ser que se diga explicitamente o contrario todas as entregas han de realizarse en formato electrónico a través da plataforma MOOVI. Non se admitirán envíos por email, ou entregas en papel.

CON RESPECTO AOS PRAZOS ENTREGA

É importante que teñades en conta os prazos de entrega dos traballos. Todos os prazos expiran ás 24:00 do día indicado. Superado o prazo, considerárase que non se entregou o traballo.

CON RESPECTO Á AUTORÍA DOS TRABALLOS

As entregas de traballos en grupo son responsabilidade do estudante que remite o traballo, quen actúa como coordinador. Isto afecta o número de coautores (se houbese límite), á contribución de cada coautor (se algún se repetise ou faltase) e á data de entrega.

Non se admitirá engadir autores unha vez o traballo fose entregado.

Autores que se repitan en máis dun traballo non serán aceptados.

Non se aceptarán traballos plaxiados en parte ou na súa totalidade.

A PLATAFORMA TEMA É O MEDIO DE COMUNICACIÓN OFICIAL DA MATERIA

Sempre prevalecerá o establecido no programa que aparece en MOOVI e o indicado ou modificado sobre este por correo electrónico polo responsable da materia; sobre o que se indique en clase de teoría, prácticas, seminarios, titorías ou campo.

HONORABILIDADE

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (é decir, copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.
