



Facultade de Ciencias do Mar

Grao en Ciencias do Mar

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G061V01101	Bioloxía: Bioloxía I	1c	6
V10G061V01102	Física: Física I	1c	6
V10G061V01103	Xeoloxía: Xeoloxía I	1c	6
V10G061V01104	Matemáticas: Matemáticas I	1c	6
V10G061V01105	Química: Química I	1c	6
V10G061V01106	Bioloxía: Bioloxía II	2c	6
V10G061V01107	Estatística	2c	6
V10G061V01108	Xeoloxía: Xeoloxía II	2c	6
V10G061V01109	Matemáticas: Matemáticas II	2c	6
V10G061V01110	Química: Química II	2c	6

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G061V01201	Bioquímica	1c	6
V10G061V01202	Botánica mariña	1c	6
V10G061V01203	Física: Física II	1c	6
V10G061V01204	Oceanografía química I	1c	6
V10G061V01205	Sedimentoloxía	1c	6
V10G061V01206	Ecoloxía mariña	2c	6
V10G061V01207	Medios sedimentarios costeiros e mariños	2c	6
V10G061V01208	Principios de microbioloxía mariña	2c	6
V10G061V01209	Oceanografía química II	2c	6
V10G061V01210	Zooloxía mariña	2c	6

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G061V01301	Oceanografía biolóxica I	1c	6
V10G061V01302	Oceanografía física I	1c	6
V10G061V01303	Oceanografía xeolóxica I	1c	6

V10G061V01304	Química aplicada ao medio mariño I	1c	6
V10G061V01305	Fisioloxía de organismos mariños	1c	6
V10G061V01306	Oceanografía biolóxica II	2c	6
V10G061V01307	Oceanografía física II	2c	6
V10G061V01308	Oceanografía xeolóxica II	2c	6
V10G061V01309	Química aplicada ao medio mariño II	2c	6
V10G061V01310	Acuicultura	2c	6

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G061V01401	Contaminación mariña	1c	6
V10G061V01402	Dinámica oceánica	1c	6
V10G061V01403	Xeoloxía mariña aplicada	1c	6
V10G061V01404	Xestión mariña e litoral	1c	6
V10G061V01405	Pesqueiras	1c	6
V10G061V01406	Análise de concas	2c	6
V10G061V01407	Bioloxía de peixes e mariscos	2c	6
V10G061V01408	Economía e lexislación	2c	6
V10G061V01409	Métodos en análise xeográfica	2c	6
V10G061V01410	Modelización	2c	6
V10G061V01411	Parasitoloxía e microbioloxía mariña	2c	6
V10G061V01412	Recursos xenéticos mariños	2c	6
V10G061V01413	Teledetección	2c	6
V10G061V01981	Prácticas externas	2c	6
V10G061V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología I				
Materia	Biología: Biología I			
Código	V10G061V01101			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Pasantes Ludeña, Juan José			
Profesorado	Caballero Rúa, Armando Miguel Villegas, Encarnación de Pasantes Ludeña, Juan José			
Correo-e	pasantes@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Biología I é unha das materias obrigatorias que se imparte no primeiro semestre do primeiro ano do Grao en Ciencias do Mar. Nesta disciplina expoñense os principios biolóxicos básicos asociados ao ámbito da bioloxía celular e da xenética, e profundízase: 1) na organización celular e tisular dos organismos vivos. 2) nas bases do seu desenvolvemento e da diferenciación celular. 3) na transmisión e caracterización do material hereditario. 4) nos aspectos básicos do proceso evolutivo e na orixe das especies. No desenvolvemento da materia inclúense clases maxistras e de laboratorio. Coas clases maxistras preténdese enunciar e fixar no estudantado os conceptos básicos desta disciplina que se describen no apartado de obxectivos. As sesións de prácticas no laboratorio xunto coa posibilidade de realizar actividades tuteladas (foros, seminarios etc.) permitirán: 1) familiarizar ao alumnado identificación de mostras en microscopía óptica e electrónica. 2) resolver problemas prácticos vinculados ao campo da xenética e da bioloxía celular. 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	
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.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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. Definir, buscar, organizar e elaborar traballos con información da materia	B1	C9	D1
2. Exercitarse no traballo cooperativo para a resolución de problemas.	B2	C11	D2
3. Utilizar ferramentas telemáticas e fontes diversas para a autoaprendizaxe	B3		
	B4		
	B5		

BIOLOXÍA CELULAR

- Coñecer a orixe, evolución e organización interna das células eucariotas.
- Recoñecer a interrelación entre os integrantes da célula eucariota nas distintas fases do ciclo celular.
- Coñecer as características xerais do desenvolvemento embrionario animal.
- Recoñecer a diversidade e organización de tecidos animais.
- Identificar microscópicamente os compoñentes da célula eucariota e os tecidos animais.
- Establecer relacións entre organización celular e función celular e tisular.

XENÉTICA

- Valorar o papel que o ADN desempeña en todo-os procesos e disciplinas biolóxicas.
- Comenzar a utilizar o método científico e tecnoloxías básicas de investigación en Xenética.
- Exercitarse no planteamiento de hipóteses xenéticas e na estratexia de análise para a súa refutación.
- Manexa-los conceptos dos mecanismos de transmisión do material hereditario
- Coñece-las bases da estrutura molecular, regulación e expresión do material hereditario.
- Coñecer-los fundamentos da xenómica e as súas aplicacións biotecnolóxicas.
- Coñece-la orixe da diversidade biolóxica e a historia evolutiva das especies e as súas aplicacións

Contidos

Tema	
Bioloxía Celular, 1.ª parte. Células eucariotas	Evolución. Semellanzas e diferenzas das células animais e vexetais. Membranas e orgánulos celulares: composición, morfoloxía e función. Tráfico vesicular. Citosol, citoesqueleto e movementos celulares. Núcleo: compoñentes e funcións.
Bioloxía Celular, 2.ª parte. División celular e fundamentos do desenvolvemento embrionario animal	Ciclo celular. Apoptose. Gametoxénese. Fecundación e desenvolvemento do cigoto.
Bioloxía Celular, 3.ª parte. Tecidos animais.	Organización xeral e función.
Xenética	Estructura, organización, replicación, alteracións e expresión do ADN. Herencia mendeliana e as súas variacións. Ligamento e recombinación. Tecnoloxías de ADN e as súas aplicacións

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	39	39	78
Resolución de problemas	6.5	6.5	13
Prácticas con apoio das TIC	6	6	12
Exame de preguntas obxectivas	2	14.5	16.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	30	30.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición, por parte do profesorado, dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, das bases teóricas e/ou directrices dun traballo, do exercicio ou proxecto que ten que desenvolver o alumnado.
Resolución de problemas	Resolución de problemas de Xenética.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais cun equipamento especializado (laboratorios, aulas de informática etc.).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Prácticas con apoio das TIC	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendimento académico do alumno en base a súa participación nas sesións de prácticas. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/ou na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.
Lección maxistral	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendimento académico do alumno, en base a súa participación nas sesións de teoría e a súa intervención ns distintas actividades ofertadas a través da plataforma de tele-enseñanza. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/ou na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.
Resolución de problemas	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendimento do alumno en base a súa participación nas sesións de resolución de exercicios e na calidade da resolución dos exercicios propostos ó longo do curso. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/ou na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendimento do alumno en base á calidade da resolución dos problemas, cuestións e exercicios propostos ó longo do curso. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/ou na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Exame final: a avaliación da materia Bioloxía I realizarase mediante un exame escrito no que se valorarán globalmente os coñecementos da disciplina. Nesta proba avaliaranse os contidos, teóricos e prácticos, obtidos nas clases presenciais e nas actividades de aprendizaxe efectuadas ao longo do curso. Poderán incluírse preguntas destinadas a cualificar coñecementos específicos (test de resposta múltiple e/ou preguntas de resposta concreta), preguntas de desenvolvemento amplo e preguntas dirixidas á identificación e interpretación de figuras (imaxes microscópicas, rexistros gráficos etc.), así como a resolución de problemas de xenética. Exame final. Bioloxía Celular 19 % Xenética 19 %	38	B1 B2 B3 B4 B5	C9 C11	D1 D2
Exame de preguntas obxectivas	No exame	2	B1 B2 B3 B4 B5	C9 C11	D1 D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaráse mediante a avaliación de entregas de exercicios e problemas de Xenética (15 %) e a resolución de cuestionarios de Bioloxía Celular (30 %) e de Xenética (15 %).	60	B1 B2 B3 B4 B5	C9 C11	D1 D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

A cualificación final da materia inclúe:

a) A nota derivada da resolución de problemas, exercicios e cuestionarios ó longo do curso (60 %: Bioloxía Celular 30 %, Xenética 30%). Esta nota manterase, de ser o caso, para a segunda oportunidade

b) A nota obtida no exame da primeira ou segunda oportunidade (40 %: Bioloxía Celular 20 %, Xenética 20 %).

Para aprobar a materia, é requisito imprescindible alcanzar un mínimo de 2 puntos en cada un dos dous bloques que compoñen a materia (Xenética e Bioloxía Celular) e un mínimo de 5 no total. É tamén necesario obter un mínimo de 4 puntos sobre 10 no exame de Xenética . En caso de non se alcanzar este mínimo, a cualificación numérica máxima a reflectir na Acta será 4,5.

No caso de que a valoración final da materia non alcance o aprobado (5 puntos), pero que se supere ou iguale o valor de 2,5 nun dos dous bloques (Xenética ou Bioloxía Celular), manterase esta puntuación para a segunda oportunidade do curso, sempre e cando o alumno exprese explicitamente a súa conformidade.

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 do curso académico.

No caso de que se opte á avaliación global, todo se avalía nunha soa proba (100% da nota)

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/>

Os alumnos que repitan a materia deberán participar en todas as actividades programadas.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Campbell N. A. & Reece J. B., **1. BIOLOGÍA**, 7ª ed, Panamericana, 2007

Pierce BA, **Genética. Un enfoque conceptual**, 5ª ed, Panamericana, 2015

Bibliografía Complementaria

Sadava / Heller / Orians / Purves / Hillis, **VIDA La Ciencia de la Biología**, 8ª ed, Panamericana, 2009

Griffiths / Doebley / Peichel / Wassarman, **Introduction to Genetic Analysis**, 12 ed, Macmillan education, 2020

Schnek, A. Massarini, A. Curtis, **Biología**, 7ª ed, Panamericana, 2008

Recomendacións

Outros comentarios

O estudo da materia dun modo continuado capacitará ao alumnado para participar de forma activa no seu desenvolvemento. Recoméndase mostrar un interese real pola disciplina, que poida verse reflectido na actitude do estudantado ao longo do curso e na aptitude asociada á adquisición de coñecementos. O coñecer, comprender, reflexionar e razoar sobre as nocións básicas da materia serán imprescindibles para participar nas distintas actividades propostas polo profesorado e ser avaliado positivamente nela.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física I				
Materia	Física: Física I			
Código	V10G061V01102			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Mato Corzón, Marta María			
Profesorado	Cabaleiro Álvarez, David Mato Corzón, Marta María Sánchez Carnero, Noela Belén Souto Torres, Carlos Alberto Varela Benvenuto, Ramiro Alberto Vijande López, Javier			
Correo-e	fammmc@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	A Física, como disciplina científica, ocúpase, en xeral, da descrición dos compoñentes das materias e das súas interaccións mutuas, desenvolvendo teorías que, de maneira formal e consistente, teñan un acordo co coñecemento empírico da realidade. Desde unha definición tan ampla, pódense adoptar distintas perspectivas ou niveis de aplicación, desde os fenómenos microscópicos (a escala atómica) aos macroscópicos, que dan lugar ás súas distintas ramas. A Física, deste xeito, é base precursora de incontables aplicacións científicas e tecnolóxicas e, en particular para o estudante de Ciencias do Mar, é indispensable como base e como ferramenta para comprender posteriores desenvolvementos e teorías que se tratarán especificamente noutras materias do plan de estudos da titulación. Coñecer e aplicar as leis e principios que marca a Física, permitirá analizar e interpretar o medio mariño, así como deseñar modelos relacionados con el. Ademais, é importante comprender os conceptos físicos fundamentais para así entender os principios de traballo dos instrumentos e así aplicar distintas técnicas de medida e control. 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	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
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. Comprender a necesidade dun sistema referencia para describir un movemento. Comprender os fundamentos da descrición do movemento e das súas causas. Identificar os diferentes tipos de movementos. Saber como expresar gráficamente algunhas observacións.	A4 A5	B3	C4	D1 D2
2. Identificar o ámbito de aplicación da mecánica clásica. Comprender os sistemas de partículas e o sólido ríxido. Resolver problemas mecánicos utilizando as leis de Newton e as leis de conservación.	A4 A5	B3	C4	D1 D2

3. Comprender e utilizar en situacións concretas de forma cuantitativa os conceptos fundamentais relativos á enerxía (non térmica). Recoñecer as transformacións de enerxía para explicar algúns fenómenos cotiáns. Identificar a enerxía cinética e a enerxía potencial en diferentes situacións. Explicar a conservación da enerxía mecánica e saber recoñecela en situacións simples. Recoñecer o traballo como unha forma de intercambio de enerxía. Resolver problemas relacionados co traballo, potencia e conservación da enerxía mecánica. Avaliar a importancia do aforro de enerxía.	A4 A5	B3	C4	D1 D2
4. Coñecer e comprender a cinemática e a dinámica do oscilador harmónico simple e do péndulo simple, ademais do oscilador harmónico amortecido e forzado e o fenómeno da resonancia.	A4 A5	B3	C4	D1 D2
5. Coñecer a evolución das ideas sobre o universo ao longo da historia. Coñecer a lei da Gravitación Universal, comprender o seu alcance e saber aplicala no ámbito celeste e terrestre. Comprender a relación entre as propiedades dun planeta e o peso dun corpo na súa superficie.	A4 A5	B3	C4	D1 D2
6. Recoñecer cuantitativamente as particularidades da Terra como sistema de referencia, os seus movementos e os da Lúa así como as forzas que exercen. Aplicar os coñecementos adquiridos para entender e explicar algúns fenómenos observables, como a duración das distintas estacións do calendario, as fases da Lúa, as mareas,...	A4 A5	B3	C4	D1 D2
7. Coñecer as características básicas dos medios continuos.	A4 A5	B3	C4	D1 D2

Contidos

Tema

1. Cinemática da partícula.	1.1. O vector de posición e a traxectoria. Velocidade, celeridade e aceleración (media e instantánea). 1.2. Componentes intrínsecas da aceleración (normal e tanxencial) e a súa interpretación. 1.3. Movemento da partícula no espazo. Análise dos tipos de movementos. 1.4. Cambio de sistema de referencia; o movemento relativo. Translación e rotación dos eixos de referencia. Velocidade e aceleración de arrastre e relativas.
2. Dinámica newtoniana.	2.1. Introducción: A dinámica como parte da física. 2.2. Dinámica do punto material: Principios da dinámica ou leis de Newton. Momento lineal. Impulso mecánico. Teorema de conservación do momento lineal. Momento angular e a súa conservación. Forzas centrais. Dinámica do movemento circular. 2.3. Dinámica dos sistemas de partículas: Tipos de sistemas; forzas interiores e exteriores. Centro de masas dun sistema de partículas. Movemento dun sistema de partículas. A segunda lei de Newton para un sistema de partículas. Momento lineal dun sistema de partículas. Principio de conservación do momento lineal para un sistema de partículas e aplicacións. Momento angular dun sistema de partículas. A conservación do momento angular para un sistema de partículas. 2.4. Dinámica do sólido ríxido: Dinámica de rotación. Momento de inercia dun sólido ríxido respecto un eixo. Cálculo de momentos de inercia. Teorema de Steiner. Momento cinético de rotación. Impulso angular. Principio de conservación.
3. Traballo e enerxía	3.1. As distintas formas de enerxía. Definicións de traballo, potencia e enerxía. 3.2. Enerxía mecánica, cinética e potencial. Teorema das forzas vivas. Conservación da enerxía mecánica. 3.3. Enerxía mecánica, cinética e potencial dun sistema de partículas. 3.4. Teorema das forzas vivas e Teorema de conservación da enerxía mecánica para un sistema de partículas. 3.5. Enerxía cinética de rotación.
4. Movemento harmónico simple.	4.1. O movemento harmónico simple. Cinemática do oscilador harmónico; a súa representación mediante vectores rotantes. 4.2 Dinámica do oscilador harmónico e a súa interpretación física. Enerxía dun oscilador harmónico. 4.3. O péndulo simple. 4.4. Noción de oscilador forzado: resposta en frecuencia e resonancia. 4.5. Análise de Fourier do movemento periódico.
5. Elementos do campo gravitatorio; aplicación á Terra.	5.1. Evolución histórica. 5.2. Lei de Newton da gravitación universal. 5.3. Campo e potencial gravitatorio terrestres. A aceleración gravitatoria local. 5.4. Movemento dos planetas e satélites.

6. A Terra como sistema de referencia; movementos da Terra e a Lúa.

- 6.1. Os movementos da Terra no espazo. As estacións. As fases da Lúa.
- 6.2. Dimensións e coordenadas terrestres.
- 6.3. O sistema de referencia local como sistema en rotación. Aceleración de inercia.
- 6.4. A aceleración de Coriolis.
- 6.5. A aceleración centrífuga e a aceleración terrestre. O xeopotencial.
- 6.6. Teoría newtoniana do equilibrio das mareas, o elipsoide mareal.

7. Medios continuos

- 7.1. Introducción, clasificación cualitativa dos materiais.
- 7.2. Elasticidade. Deformación de cizalladura.

LABORATORIO

- 1. TRATAMENTO DOS DATOS EXPERIMENTAIS.
- 2. INSTRUMENTOS DE MEDIDA.
- 3. MEDIDA DO TEMPO DE REACCIÓN.
- 4. ESTUDO ESTÁTICO DO RESORTE. LEI DE HOOKE.
- 5. MOVEMENTO OSCILATORIO DUN RESORTE. MOVEMENTO HARMÓNICO SIMPLE.
- 6. ESTUDO DO PÉNDULO SIMPLE.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	3	18
Lección maxistral	30	20	50
Seminario	7	30	37
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	30	30
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	15	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización de diversas prácticas de laboratorio nas que o alumnado adquirirá coñecementos básicos sobre o procedemento experimental en física, así como do cálculo de erros na medida. A asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega, en tempo e forma, da memoria correspondente é obrigatoria para superala materia no ano en curso, tanto na modalidade de avaliación global como na modalidade de avaliación continua.
Lección maxistral	Exposición e explicación dos diversos conceptos físicos e das distintas leis coas que se relacionan, mostrando a maneira de alcanzar os obxectivos e facendo fincapé naqueles aspectos que resulten máis problemáticos e dificultosos. Resolución dalgúns exemplos prácticos para apoiar as explicacións teóricas.
Seminario	Resolución de diversos problemas relacionados co visto nas clases de teoría, dúbidas e conceptos de difícil comprensión. Proponanse problemas dos boletíns que o alumno debe resolver de forma autónoma. A asistencia aos seminarios e a entrega dos boletíns propostos é obrigatoria para superar a materia na modalidade de avaliación continua.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	O profesor resolverá aquelas dúbidas que se presenten ao alumnado na resolución dos problemas. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican (luns e martes de 11:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Lección maxistral	O profesor resolverá aquelas dúbidas que se presenten ao alumnado nos contidos da lección maxistral. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican (luns e martes de 11:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	O profesor resolverá aquelas dúbidas que se presenten ao alumnado no laboratorio sobre o material utilizado, para que serve e como se usa correctamente, o procedemento experimental empregado, a análise de resultados, as ferramentas informáticas necesarias,...O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican (luns e martes de 11:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Seminario	Realizarase unha proba de resolución de problemas semellantes os resoltos nos seminarios e/ou avaliarase as entregas dos problemas propostos.	30	A4 A5	C4	D1 D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cualificarase a asimilación de coñecementos do alumnado cunha proba escrita de resolución de varios problemas e/ou cuestións relacionadas cos coñecementos desenvolto durante o curso. Esixirase unha nota mínima de 3.5 puntos sobre 10.0 nesta proba para superar a materia.	40	A4 A5	C4	D1 D2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliarase a asistencia e destreza no laboratorio así como a memoria de prácticas de laboratorio realizada polo estudiantado.	30	A4 A5	B3 C4	D1 D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

OPCIÓN DE AVALIACIÓN GLOBAL:

O alumnado que desexe optar pola avaliación global deberá solicitalo no prazo e na forma que estipule o Centro. Esta información estará disponible para todo o alumnado antes do inicio do período docente. Para superar a materia deberá realizar e superar a avaliación das Prácticas de Laboratorio (30% da nota global) con cualificación igual ou superior a 5 puntos sobre 10. Ademais, deberá obter como mínimo 5 puntos sobre 10 nunha proba na que se avaliarán todos os contidos da materia, que contará o 70% da nota final, tanto na convocatoria ordinaria coma na extraordinaria.

Prácticas de laboratorio: A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria, dado o seu carácter experimental, por tanto no caso de ausencias non xustificadas non se terá dereito á recuperación desta metodoloxía nin na modalidade de avaliación global nin na oportunidade extraordinaria (convocatoria de xullo). A nota obtida nas prácticas de laboratorio só será válida durante un curso académico.

Seminarios: A nota obtida en seminarios só será válida durante un curso académico. O alumnado de cursos anteriores deberá presentarse de novo ás probas e realizar as entregas dos problemas propostos. En caso de avaliación global o 30% correspondente a esta metodoloxía será evaluado no exame final.

Oportunidade extraordinaria (2ª Oportunidade): No caso de avaliación continua, nesta convocatoria poderase realizar unicamente a recuperación do exame de problemas da convocatoria ordinaria (40%). Os alumnos que NON superasen os 5 puntos sobre 10 na nota de seminarios e da memoria prácticas de laboratorio, poderán melloralas na oportunidade extraordinaria (convocatoria de xullo).

Outras consideraciones:

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/examenos/>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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. Levaráse un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar ao reitorado a apertura dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

M. Alonso y E.J. Finn, **Física, Vol. 1**, Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 2000
S. Burbano de Ercilla, E. Burbano y C. Gracia, **Problemas de Física**, Ed. Tébar, 2006
R. A. Serway y J. W. Jewett, **Física para Ciencias e Ingeniería**, Ed. Thomson, 2005
P. A. Tipler y G. Mosca, **Física para la Ciencia y la Tecnología, Vol. 1**, Ed. Reverté, 2006

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Física: Física II/V10G061V01203

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104
Estatística/V10G061V01107

Outros comentarios

Recoméndase asistir e utilizar as titorías para resolver calquera dúbida relacionada coa materia, aclarar os conceptos de teoría e como axuda na resolución de problemas. O horario será os luns e martes de 9:30 a 11:30.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía: Xeoloxía I				
Materia	Xeoloxía: Xeoloxía I			
Código	V10G061V01103			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Gil Lozano, Carolina Marino , Gianluca Nombela Castaño, Miguel Angel			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/c10/webc10/ficha.php?id=6			
Descrición xeral	Xeoloxía I céntrase nos procesos que teñen lugar no interior do noso planeta e impártese no primeiro cuadrimestre do primeiro curso do Grao en Ciencias do Mar. A materia aborda a estrutura interna e a composición da Terra, así como os procesos fisicoquímicos que as regulan. Cobre disciplinas xeolóxicas clave como a mineraloxía, a petroloxía e a tectónica.			
	Materia con opción en inglés: O estudantado internacional pode solicitar ao profesorado:			
	a) materiais do curso e referencias bibliográficas en inglés,			
	b) titorías en inglés,			
	c) exames e outras probas de avaliación en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C12	Adquirir coñecementos sobre procesos e produtos relacionados cos ciclos xeolóxicos internos e externos.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
1. Coñecer a estrutura interna e composición da Terra	A2	B1		
2. Coñecer e relacionar os procesos internos coa Tectónica de Placas.	A1	B4	C12	
3. Recoñecer estruturas tectónicas e os procesos que as xeran.	A1	B4	C12	
4. Manexo de sistemas de representación de estruturas de deformación.		B1 B4		D5
5. Saber interpretar cortes xeolóxicos.	A2	B1 B4		D1 D5
6. Identificar os principais minerais e rochas ígneas e metamórficas.	A1		C12	D1 D5
7. Habilidade na xestión da información xeolóxica relacionada cos procesos xeolóxicos internos, capacidade de síntese e de traballar nun equipo.	A1	B4	C12	D1 D5

Contidos

Tema	
Presentación Xeoloxía I (Procesos Xeolóxicos Internos)	Os subtemas correspóndense cos temas.

Tema 1. Introdución: Orixe da Terra, Principios da Xeoloxía e o Tempo xeolóxico

Tema 2. Estrutura da Terra e os seus materiais: minerais e rochas

Tema 3. Unidades do Relevo Terrestre-Fondos Oceánicos: tipos e orixe de marxes.

Tema 4. Deformación da codia: fráxiles e dúctiles

Tema 5. Tectónica de Placas: introdución e mecanismos

Tema 6. Magmatismo, rochas Ígneas e Tectónica de Placas

Tema 7. Vulcanismo e Tectónica de Placas

Tema 8. Metamorfismo, metasomatismo, rochas metamórficas e Tectónica de Placas

Tema 9. Sismicidade e Tectónica de Placas

Tema 10. Síntese: implicacións económicas e ambientais do sistema xeodinámico interno

Seminarios

Seminario I Proxección estereográfica
Seminario II Modelos de deformación
Seminario III Identificación de márzenes e concas

Prácticas

Práctica I Introdución á saída de campo. Uso do compás xeolóxico
Práctica II Introdución ó mapa xeolóxico
Práctica III Interpretación de cortes xeolóxicos
Práctica IV Recoñecemento e clasificación de minerais
Práctica V Recoñecemento e clasificación de rochas ígneas e metamórficas

Saída de campo

Saída I Determinación de estruturas xeolóxicas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0.75	1.75
Lección maxistral	18	36	54
Seminario	6	24	30
Prácticas de laboratorio	13	22.75	35.75
Saídas de estudo	4.5	9	13.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	4	5
Práctica de laboratorio	2	3.5	5.5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0.5	1	1.5
Exame de preguntas obxectivas	1	2	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentaráselle ao alumno a maneira na que se impartirán as clases, a forma de avaliación, as saídas de campo, as clases prácticas e os seminarios. Presentaráselles o temario das clases teóricas, prácticas e seminarios.
Lección maxistral	Exporáselle ao alumno os contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Seminario	Utilizarase a proxección estereográfica para representar datos de estruturas tectónicas mediante sistemas de representación xeográfica. Introdución á saída de campo e uso de compás xeolóxico.
Prácticas de laboratorio	Aprenderá a manexarse con mapas topográficos, a ordenar no tempo as rochas e procesos xeolóxicos a partir de cortes xeolóxicos. Aprenderá a recoñecer os minerais e os tipos de rochas ígneas e metamórficas máis comúns na natureza. Faráselles unha introdución aos métodos de datación xeolóxica.
Saídas de estudo	O alumno aprenderá a manexar o compás xeolóxico, recoñecer rocas e estruturas xeolóxicas no campo, as súas implicacións nos procesos internos, e as súas consecuencias aplicadas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno poderá ser atendido tanto durante sesións maxistrais, si non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como nas horas de *tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.

Actividades introductorias	O alumno poderá ser atendido durante as actividades *introductorias, si non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como en horas de *tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.
Seminario	O alumno poderá ser atendido tanto durante os seminarios, si non incide de maneira sensible no desenvolvemento dos mesmos, como en horas de *tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	O alumno poderá ser atendido tanto durante as prácticas, si non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como en horas de *tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.
Saídas de estudo	O alumno poderá ser atendido tanto durante as prácticas de campo, si non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como en horas de *tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno poderá ser atendido tanto durante os seminarios, si non incide de maneira sensible no desenvolvemento dos mesmos, como en horas de *tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.
Práctica de laboratorio	O alumno poderá ser atendido tanto durante as prácticas, si non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como en horas de *tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumno poderá ser atendido tanto durante as prácticas de campo, si non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como en horas de *tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.
Exame de preguntas obxectivas	O alumno poderá ser atendido tanto durante sesións maxistras, si non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como nas horas de *tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia ás clases teóricas con até 0.5/10 si se asiste polo menos ao 85%.	0	A1	B1	C12	D5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Dado o seu carácter experimental, a asistencia aos seminarios é obrigatoria. Avaliarase tanto a calidade dos entregables como a actitude (participación, implicación, etc.). Os entregables faranse ao finalizar cada sesión de seminario.	20	A1 A2			D1 D5
Práctica de laboratorio	Dado o seu carácter experimental, a asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria. Avaliarase tanto a calidade dos entregables como a actitude (participación, implicación, etc.). Os entregables faranse ao final de cada sesión de prácticas de laboratorio.	30	A2	B1 B4		D1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Dado o carácter experimental, a asistencia ás saídas de estudo é obrigatoria. Avaliarase tanto a calidade do entregable como a actitude (participación, implicación, etc.). O entregable farase ao final da saída de estudos.	10	A2	B1 B4	C12	
Exame de preguntas obxectivas	Avaliaranse os coñecementos adquiridos nas leccións maxistras con preguntas curtas, e/ou preguntas de opcións múltiples, e/ou preguntas tipo verdadeiro/falso. Para poder sumar o resto de probas, no exame ten que ter polo menos un 4,0/10. Para poder presentarse ao exame, a asistencia ás clases teóricas ha de ser polo menos do 85%	40	A1	B1 B4	C12	D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

O sistema de avaliación da materia será a **avaliación continua**, na que se valorarán os seguintes ítems: seminarios (20 %),

prácticas de laboratorio (30 %), saída de estudos (10 %) e exame (40 %).

Considérase obrigatoria a asistencia, **como mínimo, ao 85 % das clases teóricas**, así como a asistencia completa a todas as prácticas, seminarios e á saída de campo, para acadar os resultados de aprendizaxe da materia, **independentemente da convocatoria (ordinaria ou extraordinaria) e do sistema de avaliación (continua ou global)**. Polo tanto, no caso de non cumprir con esta asistencia, **non se poderá superar a materia**.

Para poder facer media coa nota do exame, exíxese unha cualificación mínima de **5/10** nos seguintes apartados: resolución de problemas e/ou exercicios, prácticas de laboratorio e informe de prácticas. Así mesmo, para poder sumar o resto das cualificacións, será necesario obter **como mínimo un 4,0/10 no exame**.

O alumnado que non superou a materia no curso 2025/2026 **non estará obrigado a repetir** as prácticas de laboratorio, os seminarios nin as saídas de estudos, **conservándose as cualificacións acadadas** nestes apartados.

A solicitude para acollerse á avaliación global deberá presentarse **nos prazos e na forma establecidos polo Centro**, que se publicarán con anterioridade ao inicio do curso académico.

Para as comunicacións co profesorado, recoméndase empregar a ferramenta de **mensaxería da plataforma MooVi**, así como a conta de correo institucional (@alumnos.uvigo.es).

O estudantado do **Programa Universitario para Maiores da Universidade de Vigo** que elixa esta materia dentro do Ciclo de Integración deberá asistir, cando menos, ao **80 % das sesións maxistras** e ao **80 % do resto das metodoloxías empregadas** (seminarios, prácticas de laboratorio e prácticas de campo). Ademais, valorarase o grao de integración co alumnado do grao.

Durante as clases **non se permitirá o uso de teléfonos móbiles**, salvo para actividades estritamente relacionadas coa materia.

Outras consideracións

A data, hora e lugar da realización do examen, publicaranse 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. Considerarase inadmisíble 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 porán supor suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Davis, G.H., Reynolds, S.J., Kluth, C., **Structural geology of rocks and regions**, 3rd Edition, Wiley, 839 pp., 2012

Frisch, W., Meschede, M. & Blakey, R.C., **Plate Tectonics: continental drift and mountain building**, Springer Nature Switzerland, 245 pp., 2022

Kearey, P., Klepeis, K.A., Vine, F.J., **Global Tectonics**, 3rd Edition. Chichester England: Wiley-Blackwell, 482 pp., 2009

Leeder, M.R., Pérez Arlucea, M., **Physical processes in Earth and Environmental Sciences**, Malden Massachusetts: Blackwell, 321 pp., 2006

Tarback, E.J., Lutgens, F.K., **Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física**, Pearson, 686 pp., 2015

Bibliografía Complementaria

Anguita Virella, F., Moreno Serrano, F., **Procesos geológicos internos**, Rueda, 232 pp., 1991

Azañón Hernández, J.M., **Geología física**, Paraninfo, 302 pp., 2002

Monroe, J.S., Wicander, R., Pozo Rodríguez, M., **Geología: dinámica y evolución de la Tierra**, Paraninfo, 726 pp., 2008

Wicander, R., Monroe, J.S., **Historical geology: evolution of Earth and life through time**, 7th Edition. Australia etc., Brooks/Cole, 432 pp.,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G061V01108

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas I				
Materia	Matemáticas: Matemáticas I			
Código	V10G061V01104			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Alonso Álvarez, José Nicanor			
Profesorado	Alonso Álvarez, José Nicanor García Cutrín, Francisco Javier			
Correo-e	jnalonso@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	A materia Matemáticas I, na titulación de Grao en Ciencias do Mar, ten como función primordial proporcionarlle ao alumnado a linguaxe, os coñecementos e as principais técnicas matemáticas básicas que precisará tanto na súa formación como no exercicio profesional.			
	Contribuirá a desenvolver o razoamento lóxico para a resolución de problemas, a capacidade de análise de datos, a interpretación de resultados e a síntese de conclusións. Fomentarase a participación, a colaboración e o espírito crítico.			
	Buscarase a comprensión e o manexo dos conceptos e as técnicas fundamentais de álgebra lineal e cálculo, así como a súa aplicación a diversas áreas de estudo do medio mariño.			
	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	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C2	Adquirir coñecementos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) e estatística.
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.
D3	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D4	Capacidade para comunicarse por oral e por escrito en lingua galega.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Comprender algúns conceptos básicos do cálculo diferencial: derivadas parciais, función continuamente diferenciable, regra da cadea, función definida implicitamente, extremo/óptimo de funcións escalares.	A1		C1	D1
	A2		C2	D2
	A2		C24	D3
	A3			D4
	A3			D5
	A4			D11
Dominar a mecánica de cálculo de derivadas parciais de calquera orde, de aplicación da regra da cadea, de derivación de funcións definidas implicitamente, así como as técnicas de cálculo de óptimos/extremos con e sen restricións de igualdade. Aplicar as técnicas anteriores á resolución de problemas de optimización.	A5			
	A5			
	A1		C1	D1
	A2		C2	D2
	A3			D3
	A4			D4
Coñecer as primitivas de funcións elementais e as principais técnicas de cálculo destas.	A5			D5
	A1	B1	C1	D1
	A2		C1	D1
	A3		C2	D2
	A4			D3
	A5			D4
Manexar a mecánica de cálculo das primitivas. Saber aplicar o cálculo integral á determinación de áreas, volumes, centros de gravidade, momentos de inercia, etc.				D5
	A1	B1	C1	D1
	A1	B3	C2	D2
	A2	B4	C29	D3
	A2	B6	C33	D4
	A3	B7	C34	D5
	A4	B8	C35	
	A4	B10	C36	
Utilizar un programa informático de cálculo simbólico, para a resolución de problemas relacionados coa materia.	A5	B11		
		B12		
	A1	B6	C4	D1
	A1	B7	C26	D2
	A2	B8	C28	D3
	A2	B9		D4
	A3	B11		D5
	A3			
	A4			
	A5			

Contidos

Tema	
Cálculo matricial	Matrices e determinantes. Autovalores. Formas cuadráticas. Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais.
Cálculo diferencial	Introdución ás funcións de varias variables. Funcións diferenciables. Regra da cadea. Derivadas de orde superior. Extremos e extremos condicionados de funcións escalares.
Cálculo integral	Integral de Riemann. Teorema fundamental do cálculo integral. Cálculo de primitivas. Aplicación ao cálculo de áreas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	52	78
Resolución de problemas	16	32	48
Prácticas con apoio das TIC	4	8	12
Exame de preguntas de desenvolvemento	6	6	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición das bases teóricas e orientación, por parte do profesorado, sobre os contidos da materia.
Resolución de problemas	Complemento das clases teóricas enfocado á resolución de exercicios que consoliden a aprendizaxe dos conceptos estudados nas sesións maxistrais.
Prácticas con apoio das TIC	Utilización dunha calculadora científica que axude a resolver os exercicios propostos nos seminarios e nas sesións maxistrais. Desenvolveranse en aulas de informática.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógame ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.
Prácticas con apoio das TIC	Os estudantes demandaránlle ao profesorado as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas. Farase tamén un seguimento do traballo individual do alumno.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas	Probas que constarán de preguntas teóricas e exercicios que o estudiantado responderá organizando e presentando, de maneira extensa, os coñecementos que ten sobre a materia. Faranse tres probas, contando cada unha delas un 19 por cento da cualificación.	57	A1	C1	D1
			A2	C2	D2
			A3		D3
			A4		D4
			A5		D5
Prácticas con apoio das TIC	Proba en que o alumnado debe resolver algúns exercicios empregando o programa informático utilizado na aula.	3	A5		D1
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase como parte dunha proba final que terá lugar ao finalizar o curso, e terá unha valoración do 40 por cento da nota final.	40	A1	C1	D1
			A2	C2	D2
			A3		D3
			A4		D4
			A5		D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumnado que non desexe seguir con regularidade a materia poderá escoller a opción de avaliación global. A solicitude para esta opción deberá presentarse no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao inicio académico. No caso de optar pola avaliación GLOBAL, toda a materia se evaluará nunha única proba que se corresponderá co 100% da nota final.

Para a **segunda oportunidade** o alumnado que siga a avaliación continua manterá a cualificación obtida nesta. Para os restantes alumnos a proba se corresponderá co 100% da nota final.

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/examenos/>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Besada, M.; García, F.J.; Mirás, M.A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Mareáticas**, 2024

Larson, R.; Hostetler, R. e Edwards, B. H., **Cálculo (volumes I e II)**, MacGraw Hill, 2000

Bibliografía Complementaria

Adams, R.A., **Cálculo**, Pearson, 2009

Besada, M.; García, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C. e Vázquez, C., **Matlab: todo un mundo**, 2007

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Matemáticas II/V10G061V01109

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química I				
Materia	Química: Química I			
Código	V10G061V01105			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Química Física Química orgánica			
Coordinador/a	Otero Martínez, Nicolás Alonso Gómez, José Lorenzo			
Profesorado	Alonso Gómez, José Lorenzo Álvarez Leirós, Carla Losada Barreiro, Sonia Otero Martínez, Nicolás Pérez Lorenzo, Moisés Rey Losada, Francisco Jesús			
Correo-e	lorenzo@uvigo.es nom05@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia Química I introduce ao alumnado de primeiro curso do Grao en Ciencias do Mar nos conceptos básicos das interaccións intermoleculares, a termodinámica química, os equilibrios químicos, a cinética química e unha introducción á química orgánica.			
	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	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
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.
C6	Adquirir os fundamentos e a terminoloxía dos procesos químicos.
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			
- Saber nomear compostos químicos.	A1	B4	C1	D1
	A5		C6	D2
- Coñecer os grupos funcionais describindo a estrutura das moléculas orgánicas e a súa reactividade.	A1			
	A5			
- Predicir as propiedades das substancias en función do tipo de forzas intermoleculares que presenten.	A1			
	A5			
- Calcular concentracións de disolucións.	A1			
	A5			
- Identificar reaccións químicas de interese no medio mariño.	A1			
	A5			
- Definir enerxía interna, calor, traballo, entalpía, entalpía estándar, calorimetría, calor de disolución e calor de reacción, e saber como se calculan.	A1			
	A5			

- Saber manexar as expresións dos equilibrios químicos para calcular a distribución das substancias involucradas neles. Coñecer os factores que afectan ao equilibrio e saber utilizar o principio de Le Chatelier.	A1			
	A5			
- Definir pH e pOH, constante de acidez/basicidade, constante de hidrólise, e saber como se calculan.	A1			
	A5			
- Coñecer as disolucións reguladoras e os distintos tipos de reaccións ácido-base e saber empregalas.	A1			
	A5			
- Definir solubilidade e produto de solubilidade, e saber como se calculan.	A1			
	A5			
- Coñecer que é un proceso de oxidación-redución, definir potencial REDOX, potencial estándar de electrodo, e saber como se calculan.	A1			
	A5			
- Coñecer o funcionamento dunha cela electroquímica e predicir os produtos dunha reacción electroquímica.	A1			
	A5			
- Definir velocidade de reacción e ecuación de velocidade, e saber empregalas.	A1			
	A5			
- Coñecer e saber empregar os principais métodos de análise de datos cinéticos.	A1			
	A5			
- Calcular o efecto da temperatura na velocidade das reaccións químicas.	A1			
	A5			
- Coñecer as características xerais da catálise e os seus tipos.	A1			
	A5			
- Diferenciar reaccións controladas quimicamente e por difusión.	A1			
	A5			
- Adquirir as normas básicas de traballo no laboratorio, así como os riscos asociados o manexo de substancias químicas perigosas.	A5	B3 B4	C6	D1 D2

Contidos

Tema	
Introdución á Química Orgánica	Coñecemento dos grupos funcionais. Estrutura. Estereoquímica básica: quiralidade e estereoquímica configuracional.
Forzas Intermoleculares	Xeometría molecular e polaridade. Tipos de forzas intermoleculares: electrostáticas, indutivas, dispersión, enlace de hidróxeno.
Termoquímica, Espontaneidad e Enerxía de Gibbs.	Enerxía interna. Calor, traballo e primeiro principio da termodinámica. Entalpía, entalpía estándar. Determinación de calores de reacción: calorimetría. Entropía e Enerxía de Gibbs.
Principios do Equilibrio Químico	Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Dependencia da constante de equilibrio coa temperatura. Factores que afectan ao equilibrio: Principio de Le Chatelier.
Ácidos e bases. Equilibrio Ácido-Base	Teorías de ácidos e bases. Escala de pH. Fortaleza de ácidos e bases. Equilibrio ácido-base. Reaccións de hidrólise. Disolucións reguladoras. Reaccións ácido-base. Valoracións ácido-base.
Equilibrio de Solubilidade	Solubilidade e produto de solubilidade. Perturbación do equilibrio de solubilidade: Efecto do ión común. Equilibrio de formación de complexos.
Procesos de Oxidación-Redución	Reaccións de oxidación-redución. Celas electroquímicas. Celas galvánicas. Potencial de electrodo. Ecuación de Nernst. Celas electrolíticas.
Cinética Química	Velocidade de reacción. Ecuación de velocidade. Análise de datos cinéticos. Efecto da temperatura na velocidade de reacción. Catálise.
Prácticas de Laboratorio	Aplicación das técnicas experimentais relacionadas coa materia. Posta en práctica no laboratorio dos coñecementos adquiridos nos temas de termoquímica, equilibrio químico e cinética química.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	30	56
Resolución de problemas	14	45	59
Prácticas de laboratorio	12	5	17
Exame de preguntas obxectivas	0	6	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	6	6
Autoavaliación	0	6	6

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

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	Consistirán na exposición dos aspectos fundamentais de cada tema por parte do docente, tomando como base o material dispoñible en plataforma(s) de teledocencia. Formularanse problemas numéricos que axuden a comprender e asentir os conceptos establecendo as bases para a resolución autónoma de exercicios nas sesións de seminarios.
Resolución de problemas	As clases de seminario adicaranse á resolución de problemas por parte do estudiantado durante as que o profesorado supervisará e asistirá nos aspectos dos temas que presenten maiores dificultades ao alumnado.
Prácticas de laboratorio	Realización, baixo a supervisión do profesor pero de maneira autónoma, de prácticas de laboratorio relacionadas coa materia. As prácticas realizaranse en xeral por parellas. Con antelación suficiente, o alumnado disporá, na plataforma correspondente, dos guións das prácticas. O guión presentará os elementos esenciais para realizar a práctica a nivel experimental, así como os puntos básicos do seu fundamento teórico e do tratamento dos datos. Ao terminar as prácticas, realizarase unha avaliación mediante unha proba escrita, entrega de informe e/ou proba oral segundo o criterio do docente. A asistencia ás sesións de prácticas É OBRIGATORIA.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Nas titorías resolveranse de xeito individual e máis persoal aquelas dúbidas dos estudantes que poidan xurdir ao longo do curso durante as clases de teoría. Resolveranse as dúbidas mediante un modelo mixto (presencial e/ou virtual) segundo a escolla óptima para o alumnado. O estudante deberá concertar con anterioridade co docente que imparta o contido correspondente a data e a hora da titoría presencial o virtual.
Prácticas de laboratorio	Nas titorías o profesorado de prácticas correspondente ao grupo de laboratorio do estudante resolverá de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas que poidan xurdir ao longo do curso durante a realización das prácticas de laboratorio ou a elaboración dos correspondentes informes en caso de que se requiran. Resolveranse as dúbidas mediante un modelo mixto (presencial e/ou virtual) segundo a escolla óptima para o alumnado. O estudante deberá concertar con anterioridade co docente que imparta o contido correspondente a data e a hora da titoría presencial ou virtual.
Resolución de problemas	Nas titorías resolveranse de xeito individual e máis persoal aquelas dúbidas dos estudantes que poidan xurdir ao longo do curso durante as sesións de seminarios de resolución de problemas. Resolveranse as dúbidas mediante un modelo mixto (presencial e/ou virtual) segundo a escolla óptima para o alumnado. O estudante deberá concertar con anterioridade co docente que imparta o contido correspondente a data e a hora da titoría presencial ou virtual.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Con aviso previo, durante as sesións de teoría, o alumnado terá que responder unha serie de cuestións conceptuais propostas polo profesorado.	10	A1 A5	C1 C6	D1 D2	
Resolución de problemas	Resolución de exercicios prácticos de aplicación dos conceptos desenvolvidos nas sesións de teoría. Con aviso previo, o estudante, de forma individual, terá que realizar a entrega de resolución de problemas propostos polo profesorado para a súa avaliación.	15	A1 A5	C1 C6	D1 D2	
Prácticas de laboratorio	Puntúase aquí, xunto co esforzo e a actitude, as destrezas e as competencias desenvolvidas polo alumno durante a realización das distintas prácticas. A asistencia ás sesións de prácticas é obrigatoria e, polo tanto, non é posible aprobar a materia no caso de non se teren realizado. Queda a criterio do(s) docente(s) realizar unha avaliación mediante unha proba oral e/ou escrita.	15	A1 A5	B3 B4 C1 C6	D1 D2	
Exame de preguntas obxectivas	Realizara(n)se exame(s) sobre todos os contidos da materia mediante cuestións conceptuais. Requírese obter unha cualificación mínima de 4,0 puntos.	25	A1 A5	C1 C6	D1 D2	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizara(n)se exame(s) sobre todos os contidos da materia mediante cuestións numéricas. Requírese obter unha cualificación mínima de 4,0 puntos.	35	A1 A5	C1 C6	D1 D2	

Outros comentarios sobre a Avaliación

OPCIÓN DE AVALIACIÓN CONTINUA

CONVOCATORIA ORDINARIA

Para aprobar a materia son **requisitos imprescindibles**:

- Obter unha cualificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 en cada proba de tipo "exame(s) sobre todos os contidos da materia mediante cuestións conceptuais".
- Obter unha cualificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 en cada proba de tipo "exame(s) sobre todos os contidos da materia mediante cuestións numéricas".
- Obter unha cualificación de 5,0 puntos sobre 10 nas prácticas de laboratorio. A cualificación máxima na acta se non se fan as prácticas será dun 2,0. Se non se obtén a puntuación mínima na avaliación de laboratorio (5,0), a cualificación da acta será o mínimo entre a cualificación das prácticas de laboratorio e a media dos exames.
- Acadar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10 na suma ponderada dos elementos de avaliación. Se non se acada esta puntuación, a cualificación reflectida na acta será unicamente a cualificación ponderada dos exames. Se SI se aproba a materia, a cualificación na acta será a suma ponderada de todos os elementos de avaliación.

A realización de calquera elemento de avaliación implicará a condición de "presentado" e, polo tanto, a asignación dunha cualificación de acordo co recollido nesta guía docente.

A cualificación das "Prácticas de Laboratorio" poderase gardar un máximo de tres cursos académicos consecutivos. O resto dos elementos de avaliación non se gardan.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Manteranse as cualificacións obtidas durante o cuatrimestre nos distintos elementos de avaliación. Para aprobar a materia nesta convocatoria, será necesario obter unha cualificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 no exame, no que se avaliarán todos os contidos da materia, e acadar na suma ponderada de todos os elementos de avaliación a **cualificación mínima de 5,0**.

Para coñecer datas de Probas de Avaliación: <https://mar.uvigo.es/docencia/examenes/>

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 do curso académico.

Dado o carácter experimental do grao de CC do Mar e das prácticas de laboratorio da materia de Química I, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. A non asistencia ás prácticas cunha causa xustificada levará asociada unha cualificación máxima de 2,0 nas actas da convocatoria ordinaria, así como na convocatoria extraordinaria.

Para superar a materia nesta modalidade, o alumnado deberá realizar e superar a avaliación das Prácticas de Laboratorio (15% da nota global) con cualificación igual ou superior a 5,0 puntos sobre 10. Ademais, deberá obter como mínimo 5,0 puntos sobre 10 nunha proba na que se avaliarán todos os contidos da materia, que contará o 85% da cualificación final, tanto na convocatoria ordinaria como na convocatoria extraordinaria. De non superar as prácticas de laboratorio, a cualificación das actas será o mínimo entre a cualificación do laboratorio e a susodita proba das correspondentes convocatorias.

Outras consideracións:

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza acadado en calquera tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas suporán suspender a materia durante un curso completo coa cualificación de cero (0). Levarase un rexistro interno destas actuacións para solicitar ao reiterado a apertura dun expediente disciplinario en caso de reincidencia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

PETRUCCI R.H., **Química General: principios y aplicaciones modernas**, (11ª edición), Ed. Pearson Educación, 2017

LÓPEZ CANCIO, J.A., **Problemas de química**, (1ª edición), Ed. Prentice-Hall, 2000

CHANG, R., GOLDSBY, K. A., **Química**, (12ª edición), Ed. McGraw-Hill, 2016

Bibliografía Complementaria

RILEY, J.P., CHESTER, R., **"Introducción a la Química Marina"**, (1ª edición), Ed. A.G.T, 1989

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química: Química II/V10G061V01110

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física I/V10G061V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104

Outros comentarios

Estequiometría, leis ponderais, diferentes formas de expresar a concentración e a nomenclatura química básica serán utilizadas de cote resolvendo problemas numéricos e pódense considerar ferramentas fundamentais na materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología II				
Materia	Biología: Biología II			
Código	V10G061V01106			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Souza Troncoso, Jesús			
Profesorado	López Pérez, Jesús Souza Troncoso, Jesús			
Correo-e	troncoso@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Tratase da primeira aproximación do alumno a la Zooloxía e Ecología. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías 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	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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. Coñecer, comprender, medir e valorar a importancia da biodiversidade dos organismos no medio mariño.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
2. Comprender as bases da diversidade e a historia evolutiva das especies animais.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
3. Coñecer a terminoloxía básica da ciencia zoolóxica.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
5. Coñecer a situación dos filos zoolóxicos nos ecosistemas mariños (zooplancton, necton, bentos).	A1	C9 C10 C11	D1 D2
6. Coñecer as adaptacións morfolóxicas que condicionan a situación dos grupos zoolóxicos nos ecosistemas mariños litorais, neríticos e profundos.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
7. Saber recoñecer os principais filos zoolóxicos pertencentes ao medio mariño.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
8. Saber recoñecer as especies costeiras máis comúns.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
9. Coñecer e comprender os principios ecolóxicos básicos que determinan a estrutura e o funcionamento dos ecosistemas mariños.	A1	C9 C10 C11	D1 D2

10. Adquirir nocións básicas da autoecoloxía. Axuste entre os organismos e o ambiente. Factores ambientais. Análise dos efectos e respostas dos organismos os distintos Factores. Condicións e recursos.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
11. Adquirir a capacidade de relacionar procesos abióticos e bióticos no medio mariño.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
12. Adquirir habilidade na análise e interpretación de datos.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
13. Adquirir a habilidade para transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica.	A1	C9 C10 C11	D1 D2

Contidos

Tema

□ A diversidade dos organismos mariños. A árbore da vida.	Os temas zoolóxicos coinciden con os subtemas.
□ Os cinco reinos. Organismos unicelulares e pluricelulares.	ídem
□ Os organismos pluricelulares: o reino animal.	ídem
□ Orixe dos metazoos, niveis de organización. Analogía e homoloxía. A simetría. A clasificación dos animais. A nomenclatura biolóxica. As escolas sistemáticas. Filoxenia.	ídem
□ Introducción aos filos representados no medio mariño: os parazoa, os radiata, os mesozoa.	ídem
□ Os invertebrados protóstomos. Características dos filos representados nos grupos lophotrochozoa e ecdysozoa. Modo de vida das especies máis comúns	ídem
□ Os invertebrados deuteróstomos: xenoturbellida, equinodermata e hemichordata. Características dos filos e modo de vida das especies máis comúns.	ídem
□ Características definitorias do filo chordata. Características dos subfilos urochordata e cephalochordata. Modo de vida das especies máis comúns.	ídem
□ Características do subfilo craniata (vertebrados). Agnatos e gnatostomata.	ídem
□ Os representantes no medio mariño das clases condrichthyes, osteichthyes, aves e mammalia.	ídem
□ Vertebrados con presenza accidental no medio mariño. As clases amphibia e reptilia.	ídem
- Ámbito de estudo da ecoloxía: Os sistemas biolóxicos macroscópicos: A ecoloxía como ciencia de síntese; reseña histórica. Niveis de organización; xerarquía e propiedades emerxentes. Teoría xeral de sistemas. Sistema a nivel supraorganísmico. O ecosistema. As partes (diversidade) e o todo (enerxética).	Os temas ecolóxicos coinciden con os subtemas
- O papel do ambiente na evolución dos organismos: Adaptación; concepto e crítica. Eficacia biolóxica. Selección natural e Deriva xenética. Especiación. Converxencias e paralelismos. Ecotipos e polimorfismos xenéticos.	ídem
- Efeitos dos factores ambientais sobre os organismos: Descomposición do ambiente en factores: condicións e recursos. Factores limitantes. Límites de tolerancia e óptimos fisiolóxicos. Curvas de resposta. Resposta aguda e aclimatación. Indicadores ecolóxicos. Nicho ecolóxico. Perfís ecolóxicos.	ídem
- Factores ambientais: O espazo, Temperatura, Salinidade, Radiación luminosa, Nutrientes, Gases disoltos, outros.	ídem

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	29	59	88
Seminario	7	24	31
Prácticas de laboratorio	8	12	20
Saídas de estudo	6	3	9
Exame de preguntas obxectivas	0.5	0	0.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	0.5	0	0.5
Presentación	0.5	0	0.5
Práctica de laboratorio	0.5	0	0.5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exporáselle ao estudantado os contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Seminario	Mediante a preparación de exposicións orais de textos científicos seleccionados, o alumnado demostrará a súa habilidade para o traballo en equipo e para unha exposición oral sobre un tema científico. No debate posterior avaliarase a capacidade de síntese e de entendemento do tema proposto.
Prácticas de laboratorio	Aprenderá a analizar a resposta dos organismos ós factores ambientais. Ademais a recoñecer os organismos mariños máis comúns das nosas costas.
Saídas de estudo	O estudantado aprenderá a recoñecer os organismos mariños máis comúns tanto nos substratos rocosos como nos substratos sedimentarios das nosas costas. Así mesmo, coñecerá as principais adaptacións que condicionan a situación dos organismos en determinados substratos. O alumnado iniciaráse tamén na utilización do material que comunmente se manexa nun buque oceanográfico (dragas, redes de plancton etc.).

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores realizarán unha valoración continua do rendemento académico do alumnado, baseándose na súa participación nas sesións de teoría e na súa intervención nas distintas actividades ofertadas. Horario de tutoría individual: martes e mércores de 10h a 13h. Fora deste horario pódese concertar outro momento falando antes co profesor.
Seminario	Farase unha valoración continua do rendemento académico do alumno durante os Seminarios mediante a observación da súa participación activa, tanto durante a fase de preparación, elaboración, exposición, debate posterior así como os recursos a bibliografía utilizada. Téntase que adquira destrezas en saber coordinarse cos demais compañeiros e saiban organizar e transmitan a información e coñecementos adquiridos. Horario de tutoría individual: martes e mércores de 10h a 13h. Fora deste horario pódese concertar outro momento falando antes co profesor.
Prácticas de laboratorio	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendemento do alumno, en base á participación nas prácticas e á intervención nas distintas actividades ofertadas. Horario de tutoría individual: martes e mércores de 10h a 13h. Fora deste horario pódese concertar outro momento falando antes co profesor.
Saídas de estudo	Tamén de modo autónomo o alumno adquirirá destreza no manexo da información, capacidade de observación e de integración dos resultados. Para todas as actividades o alumno pode contar as tutorías ofertadas polos profesores, así como a comunicación mediante correo electrónico ou outros medios, permitirán establecer unha comunicación fluída co alumnado que o requira. Horario de tutoría individual: martes e mércores de 10h a 13h. Fora deste horario pódese concertar outro momento falando antes co profesor.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	O profesor estará presente no examen.
Exame de preguntas de desenvolvemento	O profesor estará presente no examen.
Presentación	O profesor estará presente na exposición dos traballos.
Práctica de laboratorio	O profesor estará presente no laboratorio de prácticas e na saída de estudos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Asistencia	2 A1	C9 D1 C10 D2 C11
Seminario	Cualificarase a preparación do tema e a súa exposición. Dado o carácter experimental a asistencia é obrigatoria.	5 A1	C9 D1 C10 D2 C11
Prácticas de laboratorio	Valorarase a realización e participación nas prácticas. Dado o carácter experimental a asistencia é obrigatoria.	10 A1	C9 D1 C10 D2 C11
Saídas de estudo	Avaliarase a realización e a participación nas saídas. Dado o carácter experimental a asistencia é obrigatoria.	5 A1	C9 D1 C10 D2 C11
Exame de preguntas obxectivas	Avaliarase os contidos básicos da Zooloxía e Ecoloxía.	19 A1	C9 D1 C10 D2 C11
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliarase os contidos básicos da Zooloxía e Ecoloxía	19 A1	C9 D1 C10 D2 C11
Presentación	Avaliarase a presentación e debate. Asistencia obligatoria no horario do seminario para a presentación.	15 A1	C9 D1 C10 D2 C11
Práctica de laboratorio	Valorarase os guións entregados nas prácticas. Asistencia obligatoria para saber que poñer no guion.	25 A1	C9 D1 C10 D2 C11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua a través do seguimento do traballo na aula, avaliación continua a través da exposición de obras. Avaliación global do proceso de aprendizaxe e adquisición de habilidades e coñecementos. Puntuación numérica final de 0 a 10 segundo a lexislación vixente. Asistencia: 0.2 puntos. Examen contidos Zoolóxicos: 3.4. Examen contidos Ecolóxicos: 3.4 puntos. Seminarios e saída: 1.5 puntos. Prácticas: 1.5 puntos.

2ª Oportunidade (convocatoria de Xullo): Os estudantes podrán recuperar no exame da 2ª oportunidade ata un máximo de 3.4 puntos para os contidos zoolóxicos y 3.4 puntos para os contidos ecolóxicos.

En caso de non aprobar a materia, as cualificacións das actividades superadas gárdanse para os seguintes cursos académicos.

Avaliación Global: A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, qeserá publicado con anterioridade ao comezo académico. Dado o carácter experimental das prácticas, 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 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 un comportamento responsablee honesto aos estudantes que cursan este curso. Calquera forma de fraude (édicir, copia e / ou plaxio) dirixida a falsificar o nivel de coñecemento ou habilidade acadado por un alumno en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado para este propósito considérase inadmisibile. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor establecidos pola normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Susan Keen, Jr. Hickman, Cleveland, Allan Larson, David Eisenhour, Helen I'Anson, **Integrated Principles of Zoology**, 16, McGraw-Hill Education, 2015

Richard C. Brusca, **Invertebrates**, Sinauer, 2016

Peter Castro, Michael Huber, **Marine Biology**, 9, McGraw-Hill Higher Education, 2012

Trigo, J.E., et al., **Guía de los Moluscos Marinos de Galicia**, 1, UVIGO - Soc. Esp. Malcología, 2018

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G061V01101

Outros comentarios

A clave para adquirir as capacitacións da materia é participar en todas as actividades.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estatística				
Materia	Estatística			
Código	V10G061V01107			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Rodríguez Álvarez, María José			
Profesorado	Rodríguez Álvarez, María José			
Correo-e	mxrodriguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia destinada ao coñecemento e uso das técnicas estatísticas fundamentais para o tratamento e análise de datos experimentais e observacionais			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C2	Adquirir coñecementos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) e estatística.
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			
Coñecer a importancia da información e ser capaz de valorala e clasificala en cada ámbito de decisión. Saber aplicar e interpretar correctamente as técnicas descritivas básicas para a análise de variables unidimensionais e bidimensionais.	A2	B2	C2	D1
	A3	B4		D2
	A4			
	A5			
Comprender o concepto de contraste de hipótese.	A3		C2	D1
	A5			D2
Comprender os principios da análise multivariante.	A3		C2	D1
	A5			D2
Solucionar de maneira eficaz problemas e cuestións de cada un dos temas do programa utilizando os métodos cuantitativos apropiados.	A5	B2		D1
				D2
Introducir aos estudantes no manexo de paquetes informáticos relacionados coa estatística: R e RStudio. Desta maneira, favorecer unha actitude positiva cara ao cuantitativo, en xeral, e a estatística, en particular, así como cara á súa manipulación informática.	A3	B2		D1
	A5	B4		D2
Comprender a importancia da análise estatística á hora da toma de decisións, saber cando aplicar cada técnica e interpretar os resultados obtidos.	A3	B2		D1
	A4			D2
Espertar o gusto polo uso e estudo da estatística, véndoa como unha ferramenta que permite aprender máis sobre o propio campo de coñecemento e iniciarse na realización de investigacións propias.	A3			D1
	A5			D2

Contidos	
Tema	
Tema 1: Introducción á estatística. Conceptos básicos	Poboación. Individuo. Mostra. Variable aleatoria. Tipos de variables: cualitativas e cuantitativas. Estatística descriptiva e inferencial.

Tema 2: Estatística descritiva e análise exploratorio de datos	- Caso unidimensional: distribución/táboa de frecuencia. Medidas de localización (media, mediana, moda e cuantís), dispersión (rango, rango intercuartílico, varianza e desviación típica) e forma (asimetría). - Caso bidimensional: táboas de frecuencia de dobre entrada. Correlación. Medidas de centralización e dispersión por subgrupos. - Representacións gráficas unidimensionais e bidimensionais.
Tema 3: Introducción á teoría da probabilidade, variables aleatorias e principais distribucións de probabilidade.	Conceptos básicos: espazo mostral, sucesos e sucesos elementais, regras básicas de probabilidade, principais teoremas de probabilidade, probabilidade e independencia condicional, distribución de probabilidades. Función de masa de probabilidade. Función de distribución e densidade. Principais distribucións de probabilidade discretas: Bernoulli, binomial, Poisson. Principais distribucións de probabilidade continuas: normal, exponencial.
Tema 4: Introducción á inferencia estatística	Estimación puntual: propiedades dos estimadores. Estatísticos notables. Intervalos de confianza: construción. Intervalos notables. Contrastes de hipóteses: conceptos principais. Tipos de erro. Nivel crítico ou valor p. Contrastes notables.
Tema 5: Comparación de medias	Comparación de dúas medias: mostras dependentes e independentes. Probas non paramétricas. Comparación de máis de dúas medias: análise da varianza (ANOVA) dun factor. Probas non paramétricas.
Tema 6: Regresión e correlación	Modelo de regresión lineal simple. Recta de axuste. Contrastes de hipótese para o modelo de regresión lineal simple. Bondade de axuste e análise de residuos. Regresión non lineal: modelo logarítmico e exponencial.
Tema 7: Análise de datos cualitativos	Táboa de continxencias. Medidas de asociación. Proba Chi-cadrado de bondade de axuste e independencia.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	33	55	88
Resolución de problemas	7	0	7
Resolución de problemas de forma autónoma	0	21	21
Prácticas con apoio das TIC	15	15	30
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Exame de preguntas obxectivas	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Expoñeranse en sesión maxistral os contidos teóricos da materia e resolveranse exercicios prácticos
Resolución de problemas	Resolución de exercicios prácticos dos boletíns da materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de exercicios prácticos dos boletíns de forma autónoma.
Prácticas con apoio das TIC	Tratamento de datos e análises estatísticas mediante o uso do software libre R e RStudio. Aplicación dos contidos presentados na clases maxistras. Dado o seu carácter práctico, a asistencia é obrigatoria (salvo causa debidamente xustificada).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada, tanto na aula como a través de titorías voluntarias. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógame ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.
Lección maxistral	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada, tanto na aula como a través de titorías voluntarias. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógame ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.

Resolución de problemas de forma autónoma	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada, tanto na aula como a través de titorías voluntarias. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.
Prácticas con apoio das TIC	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada, tanto na aula como a través de titorías voluntarias. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas con apoio das TIC	Probas ao longo do curso. O alumnado deberá resolver varios casos prácticos de análise de datos empregando o software R. Dado o seu carácter práctico, a asistencia ás prácticas é obrigatoria (agás causa debidamente xustificada) e non se avaliarán as probas do alumnado non asistente.	30	A2 A3 A4 A5	B2 B4	D1 D2	
Exame de preguntas obxectivas	Proba escrita que se realizará ao longo do curso sobre os contidos dos temas 1, 2 e 3. Poderá incluír preguntas tipo test, preguntas de resposta curta, preguntas de desenvolvemento, exercicios e/ou problemas	35	A2 A3 A4 A5	C2	D1	
Exame de preguntas obxectivas	Proba escrita que se realizará na data oficial da convocatoria sobre o resto dos contidos da materia. Poderá incluír preguntas tipo test, preguntas de resposta curta, preguntas de desenvolvemento, exercicios e/ou problemas.	35	A2 A3 A4 A5	C2	D1	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua: A cualificación final da materia obterase a partir das seguintes probas e actividades:

- Unha proba escrita con preguntas de desenvolvemento sobre os temas 1, 2 e 3, que suporá o 35% da cualificación final.
- Unha proba escrita, que se realizará na data oficial da convocatoria, sobre o resto dos temas da materia, que suporá o 35% da cualificación final.
- Prácticas con apoio das TIC, que suporarán o 30% da cualificación final. Estas prácticas consistirán en probas realizadas ao longo do curso, nas que o alumnado deberá resolver varios casos prácticos de análise de datos empregando o software R.

Para superar a materia mediante avaliación continua, a nota media das dúas probas escritas deberá ser superior a 3.5 puntos sobre 10. No caso de non acadar esta cualificación mínima, a nota que figurará na acta será o mínimo entre 4.9 e a cualificación final ponderada.

Segunda oportunidade: Na segunda oportunidade aplicarase o mesmo sistema de avaliación que na avaliación continua. Manterase a cualificación obtida nas prácticas con apoio das TIC, que suporá o 30% da cualificación final. O 70% restante corresponderá a unha proba escrita, que se realizará na data oficial da segunda oportunidade e que incluírá contidos de todos os temas da materia. Esta proba terá dúas partes: unha correspondente aos temas 1, 2 e 3, cun peso do 35%, e outra correspondente ao resto dos temas, cun peso do 35%. Para superar a materia na segunda oportunidade, a nota media das dúas partes da proba escrita deberá ser superior a 3.5 puntos sobre 10. No caso de non acadar esta cualificación mínima, a nota que figurará na acta será o mínimo entre 4.9 e a cualificación final ponderada.

Avaliación global: Alternativamente ao sistema de avaliación continua, o estudantado poderá optar a ser avaliado cun exame final que suporá o 100% da cualificación. Neste caso, será necesario obter unha cualificación superior a 5 puntos (sobre 10) para poder superar a materia. No caso do alumnado matriculado na materia por primeira vez, a solicitude da avaliación global non exime da asistencia obrigatoria ás prácticas con apoio das TIC. De non cumprirse a asistencia, non se superará a materia, independentemente da nota do exame final. 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

Outras consideracións:

A data, hora e lugar das probas finais publicarase na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar.

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

Requírese do alumnado que curse esta materia un comportamento responsable e honesto. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) dirixida a falsear o nivel de coñecemento e habilidades acadados en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

O uso de teléfonos móbiles para fins distintos aos docentes, non está permitido durante a duración das actividades presenciais.

A comunicación por correo electrónico do estudiantado co profesorado deberá facerse empregando: (1) a mesaxería da plataforma Moovi; ou (2) o correo institucional (@alumnos.uvigo.gal). Igualmente, este correo é o que debe figurar na plataforma de teledocencia Moovi.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Mirás Calvo M.A., Sánchez Rodríguez E., **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R : azar y variabilidad en las ciencias naturales**, 1, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2018

Susan Milton J., **Estadística para la biología y las ciencias de la salud**, 3, McGraw-Hill Interamericana, 2007

Whitlock, M.C. e Schluter, D., **The Analysis of Biological Data**, 3, WH Freeman, 2020

Bibliografía Complementaria

Fowler F., Cohen L., Jarvis P., **Practical Statistics for Field Biology**, 2, John Wiley and Sons, 2013

Miller J.N., Miller, J.C., **Estadística y Quimiometría para Química Analítica**, 4, Prentice Hall, 2002

Çetinkaya-Rundel, M. e Hardin, J., **Introduction to Modern Statistics**, OpenIntro, 2021

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía: Xeoloxía II				
Materia	Xeoloxía: Xeoloxía II			
Código	V10G061V01108			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rubio Armesto, María Belén			
Profesorado	Copete Hernández, María Fernanda Rey García, Daniel Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e	brubio@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición	Error: Mode gl-gl does not exist. Try one of: xeral			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
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.
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.
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.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Identificar os principais constituíntes minerais e biolóxicos en sedimentos e en rocas sedimentarias mediante observacións de visu en campo e laboratorio.	A1 A5	B1 B4	C1 C12	D1 D2 D5
Identificar e diferenciar os axentes xeolóxicos externos, procesos e os seus produtos	A1 A2 A5	B1 B3	C1 C12	D1 D2
Recoñecer as formas do relevo.	A1 A2 A5	B1 B3 B4	C1 C12	D1 D2
Manexar a información proporcionada nos mapas xeolóxicos e os sistemas de representación cartográfica.	A1 A2 A5	B1 B3 B4	C1 C12	D1 D2
Manexar os principios e instrumentos básicos de posicionamento e xeoreferencia	A1 A2 A5	B1 B3 B4	C1 C12	D1 D2 D5
Integrar información procedente de distintas fontes e disciplinas e utilizar o vocabulario axeitado para elaborar informes.	A1 A2 A5	B1 B3 B4	C12	D1 D2

Contidos	
Tema	
Tema 0: Presentación	Presentación da materia. Explicación xeral de contidos teórico-prácticos e do sistema de avaliación.
Tema 1: A Terra como obxecto de estudo	Evolución da Terra. Ciclo Xeolóxico e petrolóxico.
Tema 2: Os sistemas da Terra	Atmosfera: orixe, composición, estrutura e dinámica. Hidrosfera: Augas oceánicas e a súa circulación. Augas continentais: o ciclo hidrológico. Auga subterránea e sistemas kársticos.
Tema 3: Ciclo Geolóxico Externo	Meteorización e erosión, tipos e velocidades. Formación de solos e tipos.. Diaxénese e rochas sedimentarias.
Tema 4: Procesos Xeolóxicos en medios continentais	Medios fluvial, lacustre, desértico e glaciar.
Tema 5: Procesos Xeolóxicos en medios mariños	Zona costeira: axentes e procesos. Zonas marinas e oceánicas: rasgos morfolóxicos e medios sedimentarios.
Seminarios	Seminario 1: Sistemas de referencia de coordenadas e escalas. Elaborar perfis topográficos e cálculos de pendentes. Relacionar o relevo con procesos xeolóxicos e costeiros.
	Seminario 2: Representación espacial: mapas de isolíneas e isopacas, rosas dos ventos.
	Seminario 3: Interpretación de redes de drenaje, divisorias de augas e concas de drenaje. Riscos de Inundación.
Prácticas	Práctica 1: Determinación do contido en carbonato cálcico dos sedimentos.
	Práctica 2: Recoñecemento de rocas sedimentarias.
	Práctica 3: Análisis de mapas e corte xeolóxicas. Cálculos de direccións, buzamentos e espesores de capas. Discordancias.
	Práctica 4: Recoñecemento de medios sedimentarios mediante sistemas de información xeográfica.
Saídas de estudo	Inspección xeolóxica no itinerario Ramallosa-Baiona para recoñecer o control que exerce a xeoloxía, a dinámica mariña e fluvial na xeomorfoloxía costeira. Recoñecemento dos principais tipos de rochas e dos principais ambientes sedimentarios: mecanismos de actuación durante o Cuaternario. Principais riscos xeolóxicos e impactos antrópicos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Seminario	7	10	17
Saídas de estudo	8	4	12
Lección maxistral	20	60	80
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	10	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	5	5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Dado o carácter experimental, as prácticas serán de asistencia obrigatoria. Práctica 1: Determinación do contido en carbonato cálcico dos sedimentos. Práctica 2: Recoñecemento de rocas sedimentarias. Práctica 3: Análisis de mapas e corte xeolóxicas. Cálculos de direccións, buzamentos e espesores de capas. Discordancias. Práctica 4: Recoñecemento de medios sedimentarios mediante sistemas de información xeográfica.

Seminario	Dado o carácter experimental, os seminarios serán de asistencia obrigatoria.
	Seminario 1: Sistemas de referencia de coordenadas e escalas. Elaborar perfis topográficos e cálculos de pendentes. Relacionar o relevo con procesos xeolóxicos e costeiros
	Seminario 2: Representación espacial: mapas de isolíneas e isopacas, rosas dos ventos
	Seminario 3: Interpretación de redes de drenaje, divisorias de aguas e concas de drenaje. Riscos de Inundación
Saídas de estudo	Dado o carácter experimental e práctico, a saída de estudo é de asistencia obrigatoria.
	Esta saída contempla a inspección xeolóxica no itinerario: Vigo-Ramalloa-Baiona. Trátase de recoñecer o control que exerce a xeoloxía e a dinámica mariña e fluvial na morfoloxía da costa. Recoñecemento dos principais tipos de rocas e dos principais ambientes sedimentarios; mecanismos de actuación durante o Cuaternario. Potenciais riscos xeolóxicos.
Lección maxistral	Clases centradas en contidos teóricos con predominio da exposición, pero fomentando a participación do estudantado mediante preguntas. Valorarase positivamente a participación dos estudantes durante as clases maxistrais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	O estudantado que o desexe poderá formular preguntas durante o desenvolvemento dos seminarios. Para atención individualizada, é necesario que o alumno contacte co profesorado con antelación suficiente por correo electrónico.
Saídas de estudo	O estudantado recibirá explicacións durante o desenvolvemento da saída.
Lección maxistral	O estudantado que o desexe poderá formular preguntas durante o desenvolvemento das clases maxistrais. Tamén poderá acudir ás titorías personalizadas para resolver dúbidas. É necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente por correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	O estudantado que o desexe poderá formular preguntas durante o desenvolvemento das prácticas. Tamén poderá acudir ás titorías personalizadas para resolver dúbidas. É necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente por correo electrónico.
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	O estudantado que o desexe poderá acudir ás titorías personalizadas para resolver dúbidas relacionadas con esta metodoloxía. É necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente por correo electrónico.
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O estudantado que o desexe poderá acudir ás titorías personalizadas para resolver dúbidas relacionadas coa elaboración do informe de seminarios. É necesario que o alumno contacte co profesorado con antelación suficiente por correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Dado o seu carácter experimental, a asistencia ás prácticas é obrigatoria.	0	A1 A2 A5	B1 B3 B4	C1 C12	D1 D2 D5
Seminario	Dado o seu carácter experimental, a asistencia aos seminarios é obrigatoria.	25	A1 A2 A5	B1 B3 B4	C1 C12	D1 D2 D5
Saídas de estudo	Dado o seu carácter experimental, a asistencia á saída de campo é obrigatoria.	5	A1 A2 A5	B1 B3 B4	C1 C12	D1 D2 D5
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizaranse nun exame con preguntas específicas relacionadas cos contidos teóricos desenvolvidos nas clases maxistrais, seminarios e prácticas.	40	A1 A5	B1	C1 C12	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Contempla a entrega das preguntas ou resolución dos exercicios expostos en cada un dos seminarios.	30	A1 A2 A5	B1 B3 B4	C1 C12	D1 D2 D5
	Avaliarase a calidade dos entregables, a presentación, a comprensión da temática tratada, etc.					
	Dado o carácter obrigatorio e presencial non se avaliarán entregas dos non asistentes.					

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN EN PRIMEIRA OPORTUNIDADE:

A avaliación en primeira oportunidade será de carácter continuo. O alumnado que non asista na súa totalidade -salvo causa debidamente xustificada (ver regulamento*)- prácticas de laboratorio, seminarios e saída de campo, dado o seu carácter experimental, non poderá optar a avaliación continua, nin a avaliación global, nin presentarse á avaliación en segunda oportunidade.

A calificación final da materia en primeira oportunidade será a suma da nota obtida en cada unha das metodoloxías propostas a condición de que se dean (todas) as tres condicións seguintes: a calificación do exame de preguntas de desenvolvemento sexa igual ou superior 5/10, a calificación correspondente a seminarios sexa igual ou superior 5/10 e a calificación correspondente prácticas sexa igual ou superior a 5/10. En caso de non alcanzar devandito 5/10 nalgún dese tres probas, a nota final será igual á media ponderada final, multiplicada por 0.5.

AVALIACIÓN EN SEGUNDA OPORTUNIDADE:

A avaliación en segunda oportunidade terá as mesmas condicións que en primeira oportunidade. No caso de que algun estudante non supere as prácticas ou seminarios poderá examinarse das mesmas nesta segunda oportunidade.

ESTUDANTES REPETIDORES: Os estudantes que cursaron a materia no curso 2024/2025 e que realizando os seminarios durante o citado curso académico e non superan a materia, non terán que realizar eses seminarios que xa realizasen sempre que as tiveran superado no curso anterior. As cualificacións obtidas no curso anterior manteranse no curso 2024/2025 e consideranse parte da avaliación continua. Non entanto, si así o desexasen poderán repetilas.

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. Con todo, só se poderá solicitar se se cumprea asistencia a todas as actividades obrigatorias (prácticas, seminarios e saídas de campo) ou ben presenta a correspondente xustificación. A avaliación global consistirá nun único exame de carácter teórico-práctico que contabilizará o 100% da calificación.

CONSIDERACIÓNS XERAIS

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable, respectuosa e honesta cos outros estudantes e co profesorado.

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (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. As condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitor dun expediente disciplinario.

O uso de teléfonos móbiles para fins distintos aos docentes, non está permitido durante a duración das actividades presenciais.

A comunicación por correo electrónico do estudiantado co profesorado deberá facerse empregando únicamente o correo institucional (@alumnos.uvigo.gal). Igualmente, este correo é o que debe figurar na plataforma de teledocencia moovi.

Una vez establecidos os grupos de prácticas non se poderá cambiar de grupo excepto por causa xustificada e presentando un xustificante. Non se admiten cambios por "viaxes programadas", ou alegando "razones pessoais" u outras que non estén recollidas no **REGULAMENTO SOBRE A AVALIACIÓN, A CALIFICACIÓN E A CALIDADE DA DOCENCIA E DO PROCESO DE APRENDIZAXE DO ESTUDANTADO** (Aprobado no claustro do 18 de abril de 2023).

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/index.php/é/alumnado/examen/es/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Wicander and Monroe, **Geology, Earth in Perspective**, Australia : Cengage, 2021

Gary Nichols, **Sedimentology and Stratigraphy**, Wiley-Blackwell, 2009

Joseph Holden, **An Introduction to Physical Geography and the Environment**, Pearson, 2008

Tarback, E.J., Lutgens, F. K., **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física**, Pearson, 2022

Monroe, J. S., Wicander, R., Pozo, M., **Geología. Dinámica y evolución de la Tierra**, Paraninfo, 2008

Pozo et al., **Geología Práctica**, Pearson,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G061V01207

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G061V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas II				
Materia	Matemáticas: Matemáticas II			
Código	V10G061V01109			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Hervés Estévez, Javier			
Profesorado	Hervés Estévez, Javier Yousfi Khoumsi, Mouhcine			
Correo-e	javiherves@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	Curso básico de integrais de liña e superficie e de ecuacións diferenciais. Materia do programa English Friendly. O alumnado internacionnal poderá 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.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C2	Adquirir coñecementos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) e estatística.
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	
☐ Entender os conceptos de rotacional e diverxencia dun campo vectorial. Comprender a importancia das integrais de liña e superficie e saber utilizalas no estudo da enerxía potencial e outras cuestións físicas.	A5	C1 C2	D2
☐ Comprender, formular e resolver algunhas ecuacións diferenciais de primeira e segunda orde.	A5	C1	D2
☐ Utilizar un programa informático na resolución de problemas relacionados co cálculo integral e as ecuacións diferenciais.	A5	C1 C2	D2

Contidos	
Tema	
Integrais de liña. Campos conservativos	Curvas regulares. Integral ao longo dunha curva. Traballo realizado por un campo. Campos conservativos. Rotacional. Diverxencia.
Integración dobre. Superficies.	Integración en rectángulos. Integración en recintos xerais. Cambio de variable. Coordenadas polares. Teorema de Green. Superficies paramétricas e regulares. Orientación dunha superficie.
Integrais de superficie. Integración triple.	Integral de fluxo. Teorema de Stokes. Integración triple. Coordenadas esféricas e cilíndricas. Teorema de Gauss.
Ecuacións diferenciais de primeira orde	Solución dunha ecuación diferencial. Ecuacións en variables separadas. Ecuacións exactas. Ecuacións lineais.
Ecuacións diferenciais lineais de orde superior	Ecuacións lineais de orde n. Solucións. Ecuacións lineais con coeficientes constantes. Solución xeral da ecuación homoxénea. Solución particular da ecuación completa.
Temario de laboratorio	Resolución de exercicios de integración e ecuacións diferenciais mediante programas de cálculo.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	26	52
Seminario	18	18	36
Prácticas con apoio das TIC	4	2	6
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10

Aprendizaxe colaborativa	4	0	4
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	14	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	6	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	6	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	6	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición das bases teóricas e resolución de exercicios e exemplos básicos.
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo individual ou en grupo para a resolución de problemas que permiten aprofundar ou ampliar os contidos da disciplina. Empregaranse como complemento das clases teóricas.
Prácticas con apoio das TIC	Aprendizaxe do manexo dun programa informático de cálculo e representación gráfica.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade en que se formulan problemas e exercicios relacionados coa disciplina. O alumnado debe resolvelos mediante os métodos axeitados á información dispoñible e interpretar os resultados.
Aprendizaxe colaborativa	Actividades específicas de traballo en grupo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Os estudantes demandaránlle ao profesor as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas.
Prácticas con apoio das TIC	Os estudantes demandaránlle ao profesor as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas.
Aprendizaxe colaborativa	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario contactar co profesor con antelación suficiente por mail.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas con apoio das TIC	Os estudantes deben resolver algúns exercicios co programa informático utilizado nas sesións de laboratorio.	15	A5	C2	D2
Exame de preguntas de desenvolvemento	Ao finalizar o curso realizarase unha proba final con preguntas que poderán ser tipo test, de resposta curta e/ou problemas.	40	A5	C1 C2	D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exposición ou entrega na aula na que o estudantado debe solucionar unha serie de problemas baixo as condicións e o tempo establecidos polo profesorado.	15	A5	C1 C2	D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exposición ou entrega na aula na que o estudantado debe solucionar unha serie de problemas baixo as condicións e o tempo establecidos polo profesorado.	15	A5	C1 C2	D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exposición ou entrega na aula na que o estudantado debe solucionar unha serie de problemas baixo as condicións e o tempo establecidos polo profesorado.	15	A5	C1 C2	D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización da proba final de avaliación (exame de preguntas de desenvolvemento), será publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

O sistema de avaliación empregado seleccionará a mellor nota entre as dúas seguintes:

- a) a obtida a partir dos cinco ítems anteriores coas súas ponderacións respectivas
- b) a obtida no exame final cun peso do 100%

Por este motivo, o alumnado desta asignatura non terá que optar entre avaliación continua ou global posto que o sistema selecciona aquela que máis lle favorece.

O alumnado que non supere a materia na primeira oportunidade manterá as cualificacións de avaliación continua obtidas durante o curso para a segunda oportunidade.

O alumnado da convocatoria de fin de carreira será avaliado cun exame que contará o 100% da nota.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Besada, M.; García Cutrín, J.; Mirás Calvo, M.A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Mareáticas. Contidos matemáticos para os estudos universitarios de ciencias**, 978-84-1188-007-7, Servizo de publicacións da Universidade de Vigo, 2024

Besada, M.; García Cutrín, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Matlab: todo un mundo**, Servizo de publicacións da Universidade de Vigo, 2007

Larson, R.; Edwards, B., **Cálculo. Vol 1 e 2.**, 9ª, McGraw-Hill, 2010

Adams, R., **Cálculo**, 6ª, Pearson, 2009

Bibliografía Complementaria

Thomas, George B. Jr., **Cálculo, varias variables**, 12ª, Pearson, 2010

Campbel, S.; Haberman, R., **Introducción a las ecuaciones diferenciales**, McGraw-Hill, 1998

Bradley, G.; Smith, K., **Cálculo de varias variables (Volume 2)**, Prentice Hall, 1998

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104

Outros comentarios

Recoméndase ter cursada a materia de Matemáticas II do segundo curso de bacharelato.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química II				
Materia	Química: Química II			
Código	V10G061V01110			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Prieto Jiménez, Inmaculada Vázquez González, Margarita			
Profesorado	Álvarez Leirós, Carla Blanco Formoso, María Hervés Pardavila, Adrián Pérez Olivares, Cristina Prieto Jiménez, Inmaculada Rodríguez da Silva, Sara Vázquez González, Margarita			
Correo-e	margarita.vazquez@uvigo.es iprieto@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	A materia "Química II" corresponde ao segundo bloque do primeiro curso de Química do Grado de Ciencias do Mar da Universidade de Vigo. Pretende introducir ao alumnado na visión termodinámica da Química. Para iso, realízase unha revisión e afondamento dos seus principios, xunto coa definición rigorosa e significado das funcións de estado, como as de Gibbs e Helmholtz, ademais do potencial químico. A partir delas, defínense as condicións de equilibrio e aplicáronse ao estudo das fases e procesos químicos. Por último, tamén se considerará o estudo das solucións ideais e reais, e das propiedades coligativas. A docencia divídese en tres partes. Na primeira presentarase a parte teórica da materia e algúns exemplos ou aplicacións teóricas desta. A segunda consistirá en seminarios para a resolución de exercicios estimulando a participación/realización por parte dos estudantes. A terceira parte correspóndese coas prácticas de laboratorio, onde se tratarán aplicacións reais (sesións experimentais) do estudado nas outras dúas partes e que servirán para que o alumnado asimile a dinámica de traballo nun laboratorio de Química. 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	
A1	Que os estudantes demostran posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C6	Adquirir os fundamentos e a terminoloxía dos procesos químicos.
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			
Coñecemento e emprego de conceptos termodinámicos básicos. Coñecemento dos procesos de transferencia de calor e dos procesos de mestura en medios mariños.	A1	B4	C6	D1 D2
Coñecemento e comprensión dos equilibrios entre fases e dos cambios de fase.		B4		D1 D2
Coñecemento do modelo de disolucións ideais e propiedades coligativas. Aplicar as propiedades coligativas á auga do mar.	A5	B4	C6	D2

Coñecer as propiedades das disolucións reais e de electrólitos. Coñecer e aplicar o concepto de actividade. Saber describir a auga de mar como disolución acuosa electrolítica e analizar as propiedades relacionadas.	A5	B4	C6	D1 D2
Aplicar o concepto de equilibrio químico a disolucións reais e de electrolitos. Coñecer a influencia das características da auga de mar en reaccións químicas nese medio.	A5	B4	C6	D1 D2

Contidos

Tema	
1. Principios da termodinámica	A enerxía interna e o primeiro principio. Entalpía. Capacidades caloríficas. Gases ideais e primeiro principio. Entropía e segundo principio. Cálculo de diferenzas de entropía. Entropía, reversibilidade e irreversibilidade.
2. Funcións termodinámicas	As funcións de Gibbs e Helmholtz. Ecuacións de Gibbs. Cálculo de cambios nas funcións de estado. Magnitudes molares parciais. Potencial químico.
3. Equilibrio de fases en sistemas dun compoñente	Condicións de equilibrio entre fases. A regra das fases. Diagrama de fases da auga. As ecuacións de Clapeyron e Clausius-Clapeyron.
4. Termodinámica das disolucións ideais	Potencial químico dun gas ideal. Potencial químico dunha mestura de gases ideais. Disolucións ideais. Presión de vapor. Disolucións diluídas ideais. Propiedades coligativas e a súa influencia na auga de mar. Solubilidade de gases en líquidos. Gases disoltos en auga de mar.
5. Termodinámica das disolucións reais e de electrolitos	Desviacións da lei de Raoult. Actividade e coeficiente de actividade. Determinación de actividades e coeficientes de actividade. Potencial químico en disolucións de electrolitos e o seu coeficiente de actividade. Teoría de Debye-Hückel. Termodinámica do ión solvatado. A auga de mar como disolución electrolítica. Tratamento cuantitativo de disolucións polielectrolíticas.
6. Termodinámica do equilibrio químico	Equilibrio químico e grao de avance dunha reacción. Variación da constante de equilibrio coa temperatura. Equilibrio químico en disolucións reais. Equilibrio químico en disolucións de electrólitos. Efecto da forza iónica sobre o equilibrio.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas relacionadas cos seguintes temas: Calor. Capacidade calorífica. Calor integral e diferencial. Calor de disolución e neutralización. Método de solubilidade: entalpía. Método calorimétrico: entalpía, calor, calor de reacción, capacidade térmica. Potencial químico. Estudo do equilibrio líquido-vapor de mesturas de dous líquidos. Entalpía de vaporización. Diagrama de fases. Regra das fases. Lei de Raoult. Aumento ebulloscópico. Actividade. Coeficiente de actividade. Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Forza iónica e o seu efecto na constante de equilibrio. Produto de solubilidade. Efecto da forza iónica na solubilidade.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	25	45
Flipped Learning	3	7	10
Seminario	14	22	36
Prácticas de laboratorio	15	5	20
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	15	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10
Autoavaliación	0	6	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Sesións nas que se introducirán os contidos básicos, facendo énfasis nas cuestións de maior importancia e dificultade. Tamén se pode resolver tamén algúns problemas numéricos. Adicionalmente o alumnado poderá levar a cabo actividades propostas para revisar e/o afondar nos contidos estudados. O material necesario para o seguimento destas clases estará dispoñible na plataforma Moovi.

Flipped Learning	Algunas actividades de aprendizaxe se realizarán fóra da aula. A partir delas, coa presenza do docente se facilitarán e potenciarán outros procesos de adquisición e práctica de coñecementos. Con anterioridade ás sesións de clase, se pondrá á disposición do alumnado, a través da aula virtual, diverso material que deberá ser empregado para a preparación da clase. Adicionalmente, o alumnado deberá realizar algunha tarefa de aplicación dos conceptos incluídos no material indicado. A información detallada e os prazos de entrega das tarefas serán comunicados polo profesorado con antelación. Na sesión de clase levarase a cabo diferentes actividades de revisión, aclaración e aplicación dos conceptos estudados. Algunas de estas tarefas e actividades poden dar lugar a entregables calificables.
Seminario	Actividad destinada á resolución de problemas numéricos e debate das cuestións e exercicios. Os materiais necesarios serán proporcionados a través da plataforma Moovi. Ademais, o alumnado traballará en problemas e exercicios asignados, seguindo as pautas establecidas polo profesorado, que poderán ser cualificados.
Prácticas de laboratorio	Aplicación das técnicas de laboratorio a problemas prácticos relacionados coa materia. Os guiños de laboratorio e as normas de traballo proporcionaranse a través da plataforma Moovi.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Sesións nas que o profesorado resolve dúbidas e consultas relacionadas coa materia, e coas actividades desenvolvidas durante o curso. Os estudantes que o desexen poderán asistir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é conveniente acordar co profesorado a data e hora da titoría con suficiente antelación.
Seminario	Ídem
Prácticas de laboratorio	Ídem
Flipped Learning	Ídem
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Ídem
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ídem

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Neste apartado pódense valorar diferentes aspectos como: - O traballo realizado no laboratorio. - O informe das prácticas realizadas. - A proba con preguntas relacionadas co traballo realizado durante as prácticas que se realizarán cando rematen as mesmas. A realización das prácticas de laboratorio é obrigatoria para aprobar a materia, así como acadar polo menos o 50% da puntuación máxima posible para esta actividade.	15	B4	D2		
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba escrita na que se comprobará o nivel de coñecementos teóricos e resolución de problemas. Parte da materia poderá ser liberada nesta proba se obtén unha nota igual ou superior a 4,0 puntos sobre 10,0. A proba terá lugar a mediados do cuadrimestre. Ver "Outros comentarios"	30	A1 A5	B4	C6	D1 D2
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba escrita na que se comprobará o nivel de coñecementos teóricos e resolución de problemas. Celebrarase na data fixada pola Xunta de Facultade. Ver "Outros comentarios"	30				
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase a resolución de problemas e cuestións propostas, na aula e/ou na plataforma Moovi, segundo as pautas establecidas polo profesorado nas clases e seminarios da materia.	25	A1		C6	D1 D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

A cualificación final da materia virá dada pola suma ponderada das cualificacións obtidas nos apartados que compoñen a avaliación, sempre que se acade o mínimo esixido en cada un deles. Para aprobar a materia, requírese unha puntuación de 5,0 ou superior sobre 10 na cualificación final.

A realización das sesións de laboratorio é obrigatoria para aprobar a materia, así como acadar polo menos o 50 % da puntuación máxima posible para esta actividade. Os estudantes que só completen as sesións de laboratorio recibirán a cualificación correspondente a este apartado de avaliación. Os estudantes que realizaron a materia no ano anterior poderán conservar a súa cualificación de prácticas de laboratorio, sempre que alcancen a cualificación mínima para este apartado.

A cualificación das probas de desenvolvemento será a media das notas obtidas en ambas, sempre que se alcance unha puntuación de 4,0 ou superior sobre 10. Se non se alcanza a puntuación requirida, a cualificación que se reflectirá na acta será a media das puntuacións das probas, sen que se computen os demais apartados.

A participación do alumnado en calquera das actividades de avaliación da materia implicará a condición de 'presentado/a' e, polo tanto, a asignación dunha cualificación na materia. Para iso terase en conta a asistencia ás sesións de prácticas (dúas ou máis), a entrega de exercicios propostos polo profesorado (20%) e a realización de polo menos unha das probas escritas.

Se a cualificación final dun alumnado é superior a 7 puntos, poderá normalizarse para que a cualificación máis alta posible poida alcanzar un máximo de 10 puntos.

Avaliación na convocatoria extraordinaria (2ª oportunidade)

A cualificación final virá dada pola suma ponderada das cualificacións dos apartados que compoñen a avaliación. Para superar a materia será necesario obter a cualificación mínima esixida en cada apartado e requírese unha puntuación de 5,0 ou superior sobre 10 na cualificación final.

Nesta convocatoria manteranse as porcentaxes anteriores, mantendo as cualificacións obtidas nas prácticas e na resolución de problemas e/ou exercicios. O alumnado poderá recuperar a nota correspondente ás probas de desenvolvemento (60%) mediante a realización dunha proba global. Para superar a materia é preciso acadar nesta proba unha puntuación igual ou superior a 4,0 puntos sobre 10,0. De non acadarse esta puntuación, a cualificación que quedará reflectida na acta será a nota da proba global, sen contar ningún dos demais apartados.

Avaliación global

O alumnado que desexe optar á avaliación global (EG) deberá solicitala no prazo e na forma que estableza a Facultade. Esta información estará a disposición dos alumnos antes do comezo do curso escolar.

Para superar a materia é necesario que o alumnado que opte polo EG realice as prácticas de laboratorio e acade polo menos o 50% da puntuación máxima posible desta actividade (15% da nota global). O alumnado que cursase a materia no curso anterior poderá manter a cualificación correspondente ás prácticas, sempre que alcance o mínimo esixido no mesmo.

Ademais, estes estudantes realizarán unha proba global na que se abordará todo o contido da materia na data fixada pola Xunta de Facultade. Esta proba constituirá o 85% da cualificación final da materia, tanto na convocatoria ordinaria como na segunda oportunidade. Para superar a materia é necesario obter unha cualificación igual ou superior a 5,0 puntos sobre 10,0 nesta proba. De non acadarse esta puntuación, a cualificación que quedará reflectida na acta será unicamente a nota da proba global, sen contar ningún dos demais apartados.

Outras consideracións

Realización das probas de avaliación

O profesorado da materia pode establecer normas relativas a diversos aspectos das probas de avaliación. Esta información será comunicada ao alumnado con antelación suficiente.

O calendario de avaliacións pódese atopar en: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenos/>

MUY IMPORTANTE

Os estudantes están obrigados a cursar esta materia cunha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (é dicir, copia e/ou plaxio) dirixida a falsear o nivel de coñecementos ou destreza alcanzado por un alumno ou alumna en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado para este fin. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

P. W. Atkins, J. de Paula, **Química Física**, 8ª Ed., Médica Panamericana, 2008

I. N. Levine, **Fisicoquímica**, 5ª Ed., McGraw-Hill, 2004

I. N. Levine, **Problemas de Fisicoquímica**, 6ª Ed., McGraw-Hill, 2014

Bibliografía Complementaria

J. A. Rodríguez Renuncio, J. J. Ruiz Sánchez, J. S. Urieta Navarro, **Termodinámica Química**, Síntesis, 1999

J. A. Rodríguez Renuncio, J. J. Ruiz Sánchez, J. S. Urieta Navarro, **Problemas resueltos de termodinámica química**, Síntesis, 2000

J. Pellicer, J. A. Manzanares, **100 Problemas de Termodinámica**, Síntesis, 1996

P. A. Rock, **Termodinámica Química**, Vicens-Vives, 1989

K. J. Laidler, J. H. Meiser, B. C. Sanctuary, **Physical Chemistry**, 5th Ed., Houghton Mifflin, 2002

D. Eisenberg, D. Crothers, **Physical Chemistry with Applications to the Life Sciences**, Benjamin/Cummings Publishing Company, 1979

W. Stumm, J. J. Morgan, **Aquatic Chemistry (Chemical equilibria and rates in Natural Waters)**, 3rd Ed., John Wiley & Sons, 1995

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Oceanografía química I/V10G061V01204

Oceanografía química II/V10G061V01209

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V10G061V01109

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física I/V10G061V01102

Química: Química I/V10G061V01105

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica				
Materia	Bioquímica			
Código	V10G061V01201			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	San Juan Serrano, María Fuencisla			
Profesorado	San Juan Serrano, María Fuencisla			
Correo-e	fsanjuan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Conceptos básicos sobre a estrutura e función das biomoléculas, a integración e regulación do seu metabolismo e a transmisión e expresión da información xenética.			
	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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Cofecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
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.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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 de Formación e Aprendizaxe	
Adquisición de conceptos básicos sobre a estrutura das biomoléculas, as reaccións metabólicas, os principais procesos de obtención e utilización de enerxía e a transmisión e expresión da información xenética		B1 B3	C9
Formulación dos fenómenos biolóxicos en termos moleculares, sabendo relacionar a estrutura de cada familia de biomoléculas coa función biolóxica que desempeñan	A2 A3	B1	C9
Adquisición e utilización apropiada de conceptos e terminoloxía bioquímicos	A4	B1	C9 C11
Resolución de cuestións de bioquímica cuantitativa	A2		D1 D2
Familiarización co uso do instrumental e aparelaxe básico do laboratorio bioquímico	A2	B3	
Coñecemento e aplicación de técnicas sinxelas de separación e cuantificación de biomoléculas	A2	B3 B4	D1
Desenvolvemento do estilo de pensamento científico	A2 A3 A4	B1	D1 D2

Contidos

Tema	
Compoñentes inorgánicos dos organismos vivos:	Importancia das interaccións non covalentes. O papel da auga nos procesos biolóxicos. Interaccións das macromoléculas en solución.
Ácidos nucleicos:	Composición de nucleósidos e nucleótidos. Ácido desoxirribonucleico. Ácidos ribonucleicos.
Aminoácidos e proteínas:	Clasificación e propiedades dos aminoácidos. Ligazón peptídica. Péptidos e proteínas: estrutura, función e clasificación.
Glúcidos:	Características xerais e clasificación. Monosacáridos, oligosacáridos e polisacáridos. Estrutura, importancia e función.
Lípidos:	Características xerais e importancia biolóxica. Clasificación: ácidos grasos; lípidos simples; lípidos complexos; lípidos isoprenoides; eicosanoides.
Enzimas:	Concepto, centro activo, e clasificación. Catálisis enzimática. Cinética enzimática. Encimas alostéricas.
Introdución ao Metabolismo:	Rutas metabólicas. Anabolismo e catabolismo. A enerxía nos procesos biolóxicos. Regulación do metabolismo.
Metabolismo de glúcidos:	Dixestión de polisacáridos. Glicólise. Destinos do piruvato. Procesos de fermentación. Vía das pentosas fosfato. Gluconeoxénese. Metabolismo do glicóxeno. Regulación do metabolismo dos carbohidratos.
Vías centrais do metabolismo intermediario	Ciclo de Krebs. Cadea de transporte electrónico e fosforilación oxidativa. Lanzadeiras NADH.
Metabolismo lipídico:	Dixestión e absorción de lípidos. Beta oxidación de ácidos grasos. Corpos cetónicos. Biosíntese de ácidos grasos. Regulación do metabolismo de ácidos grasos. Biosíntese de triglicéridos e fosfolípidos. Lípidos de membrana, esteroides, isoprenoides e eicosanoides.
Metabolismo de compostos de nitróxeno:	Proteólise. Catabolismo dos aminoácidos. Excreción do nitróxeno dos aminoácidos: ciclo da urea. Degradación do esqueleto carbonado dos aminoácidos. Biosíntese de aminoácidos. Regulación do metabolismo de aminoácidos. metabolismo dos nucleótidos.
Transmisión e expresión da información xenética:	Copia da información: Replicación. Reestruturación da información: restrición, reparación e recombinación. Transferencia da información: Transcrición. Descodificación da información: Tradución.
Práctica: Enzimoloxía	Preparación de extracto enzimático. Medida da actividade enzimática. Caracterización cinética.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	41.5	74.7	116.2
Seminario	4	9	13
Prácticas de laboratorio	6	1.5	7.5
Exame de preguntas obxectivas	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	8.3	8.3
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	2	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Nas sesións maxistrais o profesor dará as nocións fundamentais para que o alumno entenda e poida preparar os contidos da materia.
Seminario	Os seminarios realizaranse de forma colaborativa. Os alumnos prepararán algúns dos contidos do programa e algún tema de interese en relación ao temario. Realizar dous Seminarios é obrigatoria para superar a materia.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas, o alumno familiarizarase con algúns dos métodos e técnicas básicas de extracción, separación e cuantificación de biomoléculas, e de valoración da actividade e cinética enzimática. Realizar das Prácticas de laboratorio é obrigatoria para superar a materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican para cada docente. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Seminario	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican para cada docente. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican para cada docente. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican para cada docente. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican para cada docente. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Na realización dos seminarios valórase a capacidade para relacionar e aplicar os conceptos adquiridos, para identificar e entender problemas, a utilización apropiada da terminoloxía bioquímica, a súa capacidade para transmitir a información. Como competencias transversais valóranse a iniciativa, a capacidade de aprendizaxe autónoma, o traballo en equipo, a capacidade de organización, a capacidade crítica e a habilidade na procura de información e manexo do computador. Dado o seu carácter experimental, a asistencia é obrigatoria.	20	A2 A3 A4	B1 C9 C11	D1 D2	
Prácticas de laboratorio	Ao finalizar as prácticas realizarase un exame ou se entregará un informe para valorar o coñecemento e manexo das técnicas instrumentais utilizadas, a aplicación dos coñecementos teóricos á práctica, a capacidade de análise, procesamento e interpretación dos resultados obtidos. Dado o seu carácter experimental, a asistencia é obrigatoria.	20	A2 A3 A4	B1 B3 B4	C9 C11	D1 D2
Exame de preguntas obxectivas	Tipo test: Valora de forma xeral os coñecementos adquiridos do programa da materia. Resposta curta: Valora os coñecementos adquiridos, a capacidade para relacionalos e a utilización adecuada dos conceptos e da terminoloxía bioquímica.	40	A2 A3 A4	B1 C9		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao finalizar a exposición teórica de cada tema ou grupo de temas relacionados, os/as alumnos/as resolverán de forma individual os problemas ou exercicios propostos polo profesor, así como as probas test facilitadas na plataforma Moovi.	20	A2 A3 A4	B1 B4 C9 C11	D1 D2	

Outros comentarios sobre a Avaliación

O estudante deberá cumprimentar a súa ficha na plataforma MOOVI, achegando fotografía na que sexa reconocible. Este requisito é imprescindible para a realización das prácticas, os seminarios e as distintas probas.

Aconséllase aos estudantes que utilicen unha dirección de e-mail da Universidade de Vigo cando se dirixan ao profesor/a por esta vía e que o fagan sempre coa debida identificación (nome e apelidos, curso e titulación) e indicando o asunto.

Aconséllase a asistencia ás clases maxistras.

Resolución de problemas e / ou exercicios: A nota media dos problemas / exercicios debe ser igual ou superior a 5 (sobre 10) para ser tidos en conta na avaliación final. Seminarios: a realización dos seminarios é obrigatoria para a superación da materia. A nota media dos seminarios deberá ser igual ou maior que 5 (sobre 10) para que sexa tida en conta na nota final.

Prácticas de laboratorio: a realización das prácticas e do exame e/ou informe das mesmas son obrigatorios para a superación da materia. A nota das prácticas deberá ser igual ou maior que 5 (sobre 10) para que sexa tida en conta na nota final.

O exame final consistirá nunha proba de test e resposta curta de todos os temas impartidos nas clases maxistras e seminarios. **Para superar a materia a nota do exame final debe ser igual ou superior a 5 (sobre 10).**

2ª oportunidade (convocatoria de julio): Ao alumno/a que teña que presentarse á avaliación da 2ª oportunidade por non superar o exame final, conservaráselle a nota das probas superadas durante o curso.

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. **A non realización das probas obrigatorias (Seminarios e Prácticas de Laboratorio), sen a debida xustificación, elimina as opcións da avaliación global e da 2ª oportunidade de recuperar o contido e os % correspondente ás devanditas actividades.**

As datas oficiais dos exames actualizadas e aprobadas pola Xunta de Facultade poden consultarse en: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenos/>

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. O comportamento fraudulento pode implicar suspender a materia un curso completo. Levárase un rexistro interno destas actuacións e, en caso de reincidencia, pedirase a la Reitoría a apertura dun expediente disciplinar.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Feduchi E., Blasco I., Romero C.S. y Yáñez E., **Bioquímica. Conceptos esenciales**, 4ª Ed, 2025

Nelson D.L. and Cox M.M., **Lehninger. Principios de Bioquímica**, 7ª Edición, 2019

Tymoczko J.L., Berg J.M. y Stryer L., **Bioquímica. Curso básico**, 2ª Edición, 2014

Voet D., Voet J.G. y Pratt C.W., **Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular**, 4ª Edición, 2016

Bibliografía Complementaria

Blas Pastor J.R., **bqTest: 1000 preguntas tipo test de bioquímica para universitarios.**, 2013

Herrera E., **Bioquímica Básica. Base molecular de los procesos fisiológicos**, 1ª Ed, 2014

Mathews C.K., Van Holde, K.E., Appling D.R. y Anthony-Cahill S.J., **Bioquímica**, 4ª Edición, 2013

McKee T. y McKee J.R., **Bioquímica. La base molecular de la vida**, 7ª Edición, 2020

Salway J.G., **Una ojeada al metabolismo**, 2ª Edición, 2002

Stryer L., Berg J.M. y Tymoczko J.L., **Bioquímica.**, 7ª Edición, 2013

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Fisioloxía de organismos mariños/V10G061V01305

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G061V01101

Química: Química II/V10G061V01110

Bioloxía: Bioloxía II/V10G061V01106

Química: Química I/V10G061V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Botánica mariña				
Materia	Botánica mariña			
Código	V10G061V01202			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego Inglés			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Sánchez Fernández, José María			
Profesorado	Navarro Echeverría, Luis Quintela Sabarís, Celestino Sánchez Fernández, José María			
Correo-e	jmsbot@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	Estudo dos principais grupos de organismos vexetais mariños, con especial atención a súa clasificación, modo de vida, e interaccións con outros organismos e co medio. 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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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.
D3	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer a orixe e evolución dos vexetais mariños e as características dos principais grupos	A2	B1	C9	D3
	A3		C10	D5
	A4			
	A5			
Adquirir a habilidade necesaria para recadar, preparar, analizar, identificar e preservar mostras de orixe vexetal		B3		D1 D2

Adquirir a capacidade de afondar no estudo autónomo dos problemas relacionados coa Botánica Mariña, e de transmitir os seus coñecementos de maneira eficiente	A3 A4 A5	B5	C11	D1 D2 D3 D5
---	----------------	----	-----	----------------------

Contidos

Tema	
1. Introducción á Botánica	1.1. Definición de Botánica 1.2. Grandes grupos de vexetais 1.3. Relación coa titulación
2. Reproducción en vexetais	2.1. Reproducción asexual 2.2. Reproducción sexual
3. Algas procariotas.	3.1. Caracteres xerais de Cyanophyta 3.2. Caracteres xerais de Prochlorophyta
4. Introducción ás algas eucariotas.	4.1. Aparición das diferentes liñas de autótrofos fotosintéticos 4.2. Caracteres xerais de Glaucophyta 4.3. Caracteres xerais de Euglenophyta
5. División de unicelulares; caracteres principais	5.1. Caracteres xerais de Cryptophyta 5.2. Caracteres xerais de Haptophyta 5.3. Caracteres xerais de Pyrrophyta
6. División Ochrophyta (Heterokontophyta) I	6.1 Caracteres xerais e grupos principais
7. División Ochrophyta (Heterokontophyta) II	6.2 Caracteres xerais de Bacillariophyceae
8. División Ochrophyta (Heterokontophyta) III	8.1. Caracteres xerais de Phaeophyceae
9. División Rodophyta	9.1. Caracteres xerais de Bangiophyceae 9.2. Caracteres xerais de Floridophyceae
10. División Chlorophyta	10.1. Caracteres xerais do grupo 10.2. Prasinophyceae 10.3. Ulvophyceae
11. Introducción ás plantas do litoral	11.1. Caracteres xerais e ciclo vital 11.2. Adaptacións ao medio litoral
12. Vexetación litoral	12.1. Introducción ao estudo das comunidades de algas e plantas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Prácticas de campo	4	10	14
Seminario	3	0	3
Traballo tutelado	2	23	25
Lección maxistral	25	25	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	10	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	1	5	6
Estudo de casos	0	3	3
Traballo	3	14	17

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Estudo e identificación dos principais grupos de vexetais estudados
	A asistencia a esta actividade é OBRIGATORIA
Prácticas de campo	Estudo "in situ" das principais comunidades algais e da vexetación litoral da Costa Atlántica de Galicia
	A asistencia a esta actividade é OBRIGATORIA
Seminario	Pautas para o desenvolvemento dun traballo científico; aproximación ao análise filoxenético en vexetais mariños
Traballo tutelado	Traballo deseñado e desenvolvido polo alumno: bibliográfico ou experimental
Lección maxistral	Exposición e desenvolvemento do programa de teoría, co apoio de material infográfico

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral	Durante cada lección, os estudantes poderán plantear as preguntas que consideren. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican para cada docente.
Prácticas de laboratorio	Durante cada sesión, os estudantes poderán plantear as preguntas que consideren, tanto ao docente como de modo colaborativo entre os compañeiros. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican para cada docente.
Prácticas de campo	Durante cada sesión, os estudantes poderán plantear as preguntas que consideren, tanto ao docente como de modo colaborativo entre os compañeiros. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican para cada docente.
Seminario	Durante cada sesión, os estudantes poderán plantear as preguntas que consideren durante a explicación, e de modo colaborativo entre os compañeiros durante o desenvolvemento das tarefas. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican para cada docente.
Traballo tutelado	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican para cada docente.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	EXAME e probas relativas á parte teórica da materia	40	A2 A5	B1	C9 C10	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tres CUESTIONARIOS de preguntas tipo test ou curtas relativas aos principais bloques da materia. Os cuestionarios non eliminan materia, son somentes unha axuda ao estudo. A cualificación obtida tan só será considerada na Primeira Oportunidade; de ter que acudir a Segunda Oportunidade a avaliación da parte teórica será exclusivamente mediante o Exame.	15	A2 A5	B1	C9 C10	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Evaluación de CUESTIONARIOS OU INFORMES INDIVIDUAIS ou por grupos reducidos, referidos ás actividades das clases prácticas de campo e laboratorio. Valorarase a actitude e participación activa durante as actividades. No caso de non superar esta parte na Primeira Oportunidade, deberase facer un exame de prácticas na Segunda Oportunidade.	25	A5	B3	C11	D3
Estudo de casos	Avaliación dos exercicios realizados durante o estudo do caso proposto e desenvolvido nos Seminarios. De ser necesario, a recuperación na Segunda Oportunidade realizarase mediante un Exame de preguntas obxectivas (test)	5	A2 A3 A4	B5	C11	D1 D2
Traballo	Elaboración de un traballo escrito, e Exposición pública e defensa dos traballos tutelados. No caso de non superar esta parte na Primeira Oportunidade, deberase facer e defender un traballo na Segunda Oportunidade.	15	A2 A3 A4 A5	B5	C11	D3 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

PRIMEIRA OPORTUNIDADE

A cualificación final da materia será a suma da nota obtida en cada unha das probas propostas, sempre e cando a cualificación de cada unha delas sexa superior ó 40% da nota da proba. No caso de non acadar ese mínimo, a calificación será de suspenso.

Considerarase a cualificación de NON PRESENTADO ó alumnado que non se presente nin ao exame final de teoría nin á proba de prácticas

A asistencia ás clases prácticas É OBRIGATORIA, e por tanto aquel estudante que non asista ao 100% das clases sen causa xustificada non poderá ser avaliado desta parte, e non poderá recuperar esta parte na Segunda Oportunidade.

SEGUNDA OPORTUNIDADE

Na Segunda Oportunidade conservaranse os resultados xa aprobados na Primeira Oportunidade, coa excepción dos cuestionarios de Teoría: xa que non ☐descontan materia☐ todo o contido de Teoría deberá ser recuperado en conxunto no Exame, que incrementa o seu peso na nota final ata o 55%.

Na Segunda Oportunidade, a parte práctica da materia poderá ser recuperada cun exame de prácticas, co mesmo peso na cualificación final (25%). Lémbrese que a asistencia a prácticas é obrigatoria, e só poderá recuperarse na Segunda Oportunidade no caso de ter asistido.

Na Segunda Oportunidade deberán repetir o Traballo aqueles estudantes que non acadaran a metade da nota (0.7) na primeira oportunidade, pero de xeito individual, e co mesmo peso na cualificación final (1.5).

Na Segunda Oportunidade poderá ser recuperada a cualificación obtida nos seminarios (5%) mediante un ☐Exame de preguntas obxectivas☐ (test).

Igual que na Primeira Oportunidade, a cualificación final da materia será a suma da nota obtida en cada unha das probas propostas sempre e cando a cualificación de cada unha delas sexa superior ó 40% da nota da proba.

En caso de non superar a materia, as cualificacións dos seminarios e os traballos tutelados poderán ser conservadas dun curso para o seguinte, pero só unha vez.

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, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. A porcentaxe da parte práctica terá o mesmo peso que no caso de avaliación continua (25%), e o resto da cualificación deberase obter no exame final. En ambas partes (teórica e práctica) debe alcanzarse alomenos a metade da nota para superar a materia. **A non asistencia ás prácticas, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).**

Os exames celebraranse segundo nas datas aprobadas en Xunta de Facultade (<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>)

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (ex. copia 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. A conduta fraudulenta poderá supor o suspenso da materia por un curso completo, e a reincidencia conducirá á apertura de un expediente disciplinario fronte á Reitoría.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Izco, J. (Ed.), **Botánica**, 2, McGraw-Hill/Interamericana,
Graham, J.E., Wilcox, L.W., Graham, L.E., **Algae**, 2, Benjamin Cummings,
Lee, R.E., **Phycology**, 4, Cambridge University Press,

Bibliografía Complementaria

van den Hoek, C., **Algae**, 1, Cambridge University Press,
Dawes, C.J., **Marine Botany**, 2, Wiley,
Varios, **Articles from scientific journals and other academic sources**,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ecoloxía mariña/V10G061V01206

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G061V01101

Bioloxía: Bioloxía II/V10G061V01106

Outros comentarios

Os apartados que figuran nesta Guía Docente estarán desenvolvidos con maior detalle na plataforma MOOVI ao principio do ano académico.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física II				
Materia	Física: Física II			
Código	V10G061V01203			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly #PortuguêsAmigável Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Lugo Latas, Luis			
Profesorado	Lugo Latas, Luis Sánchez Carnero, Noela Belén			
Correo-e	luis.lugo@uvigo.gal			
Web	http://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	A Física, como disciplina científica, ocúpase, en xeral, da descrición dos compoñentes da materia e da súa interacción, desenvolvendo teorías que, de xeito formal e consistente, teñan un acordo co coñecemento empírico da realidade. Desde unha definición tan ampla, pódense adoptar distintas perspectivas ou niveis de aplicación, dende os fenómenos microscópicos (a escala atómica) aos macroscópicos, que dan lugar ás súas distintas ramas. A Física, deste xeito, é base precursora de incontables aplicacións científicas e tecnolóxicas e, en particular para o estudiantado de Ciencias do Mar, é indispensable como base e ferramenta para comprender posteriores desenvolvementos e teorías que se tratarán especificamente noutras materias do plan de estudos da titulación. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías 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.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
C5	Formular as ecuacións de conservación da masa, a enerxía e o momento para fluídos geofísicos e resolvelas en procesos oceánicos básicos.
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.- Coñecer os principios fundamentais da Termodinámica e saber aplicalos para realizar análise globais de sistemas termodinámicos de interese en Ciencias do Mar.	A5	B1	C1	D2
Comprender e saber utilizar as relacións e diagramas termodinámicos que describen as diferentes propiedades das sustancias.		B3	C4	
Coñecer os ciclos termodinámicos básicos de máquina térmica e refrixeración e as súas principais aplicacións en Ciencias do Mar.			C5	
Saber colaborar no traballo con outras persoas de forma comunicativa e constructiva na elaboración de experimentos termodinámicos.				
2.- Resolver problemas de teoría de campos e ecuacións da física-matemática acordes co papel dos campos en Ciencias do Mar.	A5	B1	C1	D1
Argumentar a resolución de problemas mediante a lóxica científica e a metodoloxía científica.		B3	C4	D2
			C5	

3.- Comprender os principios fundamentais da mecánica de fluídos e saber aplicalos á análise de procesos físicos presentes no océano. Resolver problemas básicos de hidrostática e dinámica de fluídos mediante a utilización das ecuacións de continuidade, Bernoulli e Navier-Stokes, identificando os mecanismos de conservación en sistemas fluídos de interese en Ciencias do Mar. Argumentar a resolución de problemas mediante a lóxica científica e a metodoloxía científica, interpretando os resultados obtidos e valorando a súa relevancia en contextos oceanográficos.	A2 A5	B1 B5	C3 C4 C5 C23	D1 D2
4.- Identificar os parámetros que caracterizan unha onda. Resolver problemas sobre a propagación de ondas e a súa incidencia sobre os medios. Saber resolver as implicacións de emisores ou receptores de onda en movemento. Saber colaborar no traballo con outras persoas de forma comunicativa e constructiva na elaboración dun experimento de ondas.	A5	B1 B3	C1 C4 C5	D1 D2
5.- Determinar os parámetros físicos que definen o comportamento da materia en presenza de campos eléctricos e magnéticos. Identificar o fenómeno de inducción electromagnética. Identificar a comprensión do electromagnetismo a través da invarianza das ecuacións de Maxwell. Identificar os parámetros que caracterizan unha onda electromagnética. Resolver problemas sobre a propagación e radiación de ondas electromagnéticas en distintos medios. Distinguir as particularidades do comportamento dos campos electromagnéticos. Identificar diferenzas e similitudes básicas entre onda electromagnética e onda acústica/mecánica.	A5	B1 B3	C1 C4 C5	D1 D2
6.- Coñecer e identificar as propiedades físicas máis relevantes na auga do mar tanto desde un punto de vista fundamental como para realizar estudos oceanográficos. Ser capaz de recabar e analizar a información necesaria para levar a cabo tarefas onde o comportamento físico da auga do mar sexa relevante.	A5	B1 B3	C1 C4 C5	D1 D2

Contidos

Tema	
1.- Termodinámica	1.- Introducción. Magnitudes extensivas e intensivas. Definicións 2.- Equilibrio térmico e principio cero da termodinámica 3.- Calor. Capacidade calorífica, calor específico. Transicións de fase, calores latentes 4.- Intercambios térmicos de enerxía: conduction, convección e radiación 5.- Primeiro principio. Enerxía interna 6.- Gases ideais 7.- Máquinas térmicas e frigoríficas. Segundo Principio 8.- Entropía
2.- Teoría elemental de campos	1.- Introducción e concepto de campo. Tipos de campos 2.- Gradiente dun campo escalar 3.- Circulación dun campo vectorial 4.- Fluxo e diverxencia dun campo vectorial. Teorema de Gauss. Campos solenoidais. 5.- Rotacional dun campo vectorial. Teorema de Stokes. Campos conservativos
3.- Mecánica básica de fluídos	1.- Caracterización dos fluídos. Presión e densidade 2.- Estática de fluídos. Principio de Arquímedes 3.- A ecuación de continuidade. A ecuación de Bernoulli 4.- Fluxo viscoso 5.- Ecuacións de Navier-Stokes 6.- As ecuacións de enerxía
4.- Ondas	1.- Tipos de onda. Superposición ou interferencia de ondas. Difracción, reflexión e refracción de ondas 2.- Fenómenos ondulatorios básicos 3.- Efecto Doppler 4.- Introducción ás ondas lineais no océano
5.- Aspectos fundamentais do electromagnetismo	1.- Carga eléctrica. Campo eléctrico. Campo magnético. Leis de Maxwell 2.- Ondas electromagnéticas 3.- O espectro de radiación electromagnética 4.- Interacción coa materia 5.- A radiación do corpo negro. Lei de Stefan-Boltzmann
6.- Propiedades básicas da auga do mar	1. Propiedades mecánicas: densidade, viscosidade, tensión superficial e compresibilidade. 2. Propiedades térmicas: cambios de fase, calores específicos e latentes, condutividade térmica e dilatación térmica. 3. Propiedades electromagnéticas: condutividade e índice de refracción.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	15	30

Seminario	7	0	7
Lección maxistral	30	13	43
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	30	30
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	15	15
Cartafol/dossier	0	25	25

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización de diversas prácticas de laboratorio nas que o alumnado adquirirá os coñecementos básicos do procedemento experimental en física, así como o cálculo de incertidumes nas variables físicas determinadas. A asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega, en tempo e forma, da memoria correspondente é obrigatoria para superar a materia no ano en curso.
Seminario	Resolución de diversos exercicios e problemas relacionados co analizado nas sesións maxistrais e que presenten máis dúbidas ou que sexan de maior dificultade. Organización do traballo realizado no e-portfolio. Propóñense boletíns de problemas que o alumno debe resolver por si mesmo.
Lección maxistral	Exposición e explicación dos diversos conceptos físicos e das distintas leis coas que se relacionan, amosando o xeito de acadar os obxectivos e facendo fincapé naqueles aspectos que resulten máis problemáticos e dificultosos e resolvendo distintos exemplos/problemas. Propoñeranse distintas referencias bibliográficas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	O profesor solucionará aquelas dúbidas que se lle presenten ao alumnado ao desenrolar esta actividade, principalmente nos horarios que se indiquen. O alumnado que o desexe poderá acudir as tutorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o/a estudante contacte co profesor con antelación suficiente. O horario poderase consultar actualizado na páxina web do centro, http://mar.uvigo.es .
Prácticas de laboratorio	O profesor solucionará aquelas dúbidas que se lle presenten ao alumnado ao desenrolar esta actividade, principalmente nos horarios que se indiquen. O alumnado que o desexe poderá acudir as tutorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o/a estudante contacte co profesor con antelación suficiente. O horario poderase consultar actualizado na páxina web do centro, http://mar.uvigo.es .
Lección maxistral	O profesor solucionará aquelas dúbidas que se lle presenten ao alumnado ao estudar a teoría, principalmente nos horarios que se indiquen. O/a estudante que o desexe poderá acudir as tutorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o/a estudante contacte co profesor con antelación suficiente. O horario poderase consultar actualizado na páxina web do centro, http://mar.uvigo.es .

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase a asimilación de coñecementos do estudantado cunha proba escrita individualizada baseada en resolución de cuestións reflexivas curtas e problemas relacionados coa materia desenvolvida. A Proba realizarase conforme ao calendario oficial: http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2	40	A5 C1 D1 C4 D2 C5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Cualificarase a realización das prácticas realizadas no laboratorio e a memoria das mesmas, feita polo alumnado en grupos de dúas persoas. Recórdase que a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega, en tempo e forma, da memoria correspondente é obrigatoria para superala materia no ano en curso.	25	A5 B1 C1 D2 B3 C4
Cartafol/dossier	Realización e presentación dun e-portfolio en grupos de traballo formados por dúas persoas baseado en contidos da materia.	35	A5 B1 C1 D1 B3 C4 D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

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/>

Na avaliación da segunda oportunidade poderase realizar a recuperación da proba escrita individual corresponde á resolución de problemas, exercicios e cuestións de resposta razoada que terá un peso do 40%, mentras que se mantén a

nota "conxunta" derivada das outras metodoloxías obtidas na primeira convocatoria.

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 do curso académico. Dado o carácter experimental das prácticas, 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 avaliación global realizarase mediante un único exame (75%) sobre todos os contidos da materia. Así mesmo, o alumnado afectado deberá crear e realizar unha práctica no propio laboratorio de física (25%) para determinar unha propiedade física, analizada no programa, dun material dado.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha **conduta responsable e honesta**. Considérase inadmisíble 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. levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Young, Freedman, **Física Universitaria**, Pearson, 14ª ed., (2 vols.), 2018

R. A. Serway y J.W. Jewett, **Física para Ciencias e Ingeniería**, Thomson, 10ªEd., 2019

Bibliografía Complementaria

P.A. Tipler y G. Mosca, **Física para la Ciencia y la Tecnología**, Reverté, 6ª ed., (2 vols.), 2010

Jou, Llebot, Perez, **Física para ciencias de la vida**, McGraw-Hill, 2ª ed., 2008

R.A. Varela y G. Rosón, **Métodos en Oceanografía Física**, Edit. Anthias, 2008

W.E. Gettys, F.J. Keller y M.J. Skove, **Física clásica y moderna**, McGraw-Hill, 1992

A. H. Cromer, **Física para las ciencias de la vida**, Editorial Reverté, 2ª Ed., Barcelona, 2009

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V10G061V01102

Outros comentarios

Recoméndase o uso continuado das titorías para resolver dúbidas e aclarar conceptos de teoría, e como axuda na resolución de problemas e desenrolo do e-portfolio.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía química I				
Materia	Oceanografía química I			
Código	V10G061V01204			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Sousa Castillo, Ana			
Profesorado	Blanco Formoso, María Sousa Castillo, Ana			
Correo-e	ana.sousa@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	A materia "Oceanografía Química I" ten como obxectivo explicar os procesos que teñen lugar no medio mariño, dende o punto de vista quimicofísico. Para isto estúdase o comportamento dos sistemas en diferentes medios e interfaces.			
	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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
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.
C6	Adquirir os fundamentos e a terminoloxía dos procesos químicos.
C7	Aplicar ao medio mariño e costeiro os principios e métodos utilizados en Química.
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			
Descibir a composición e comportamento dos constituíntes da auga do mar.	A2 A4 A5	B1	C6 C7	D1 D2
Explicar as principais propiedades da auga, disolucións de electrólitos e auga do mar, dende o punto de vista quimicofísico.	A2 A4 A5	B1 B4	C6 C7	D1 D2
Recoñecer e interpretar os diferentes procesos de transporte dos solutos disoltos en auga.	A2 A5	B1 B4	C6 C7	D1 D2
Diferenciar os principais tipos de estuarios según o réxime de circulación das súas augas, e identificar as súas principais características.	A2 A5	B1	C6 C7	D1 D2
Empregar modelos cuantitativos para observar a variabilidade dos réximes de circulación dos estuarios e calcular tempos de residencia nos mesmos.	A2 A5	B1 B4	C6 C7	D1 D2
Explicar as principais características da interfase auga mariña-atmosfera, procesos que teñen lugar na mesma e factores que os controlan.	A2 A4 A5	B1	C6 C7	D1 D2

Describir a composición dos gases no océano, o seu comportamento e aplicar os modelos que explican a transferencia de gases a través da interfase aire-auga do mar.	A2 A4 A5	B1 B4	C6 C7	D1 D2
Explicar as principais características da interfase sólido-auga mariña, procesos que teñen lugar na mesma e identificar os factores que os determinan.	A2 A4 A5	B1 B3 B4	C6 C7	D1 D2
Interpretar as propiedades e comportamento do material particulado e coloides no medio mariño.	A2 A5	B1 B3 B4	C6 C7	D1 D2
Utilizar técnicas experimentais axeitados para estudar procesos de adsorción na interfase e aplicar os modelos para súa descrición.	A2 A5	B1 B3 B4	C7	D1 D2
Explicar as principais características das augas intersticiais e as causas que determinan a súa composición.	A2 A4 A5	B1	C6 C7	D1 D2

Contidos

Tema	
1. Composición química e propiedades fisicoquímicas do medio.	- Introducción - Interaccións ion- disolvente - Interaccións ion- ion - Propiedades fisicoquímicas do auga de mar - Salinidade
2. Fenómenos de transporte	- Fenómenos de transporte no iónico: Conductividade térmica, viscosidade, difusión. - Ecuación de advección-difusión. - Fenómenos de transporte iónico: Conductividade eléctrica
3. Procesos de mezcla en sistemas litorais.	- Introducción - Estuarios: Clasificación e tipos. Descrición. - Procesos de mezcla: Modelos. Tratamiento cuantitativo.
4. Interfase gas-líquido	- Termodinámica de superficies: Superficies e interfases. Tensión superficial. Exceso superficial. - Disolución de gases en auga de mar. - Modelos de intercambio de gases na interfase líquido-gas. - Gases no conservativos. - Oxígeno disolto en auga de mar. - Alcalinidade de augas naturais.
5. Interfase sólido-líquido	- Introducción. - A dobre capa. Modelos. - Adsorción na interfase sólido-líquido: Fisioadsorción e quimioadsorción. Isotermas de adsorción. - Comportamiento do material particulado e coloidal en auga de mar. - Diagénese e augas intersticiais
Práctica 1	Determinación de propiedades fisicoquímicas do auga na Ría de Vigo
Práctica 2	Determinación da tensión superficial de compostos orgánicos e influencia de factores relacionados.
Práctica 3	Estudo de procesos de adsorción líquido-sólido.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	23	35	58
Resolución de problemas	14	32	46
Prácticas de laboratorio	15	10	25
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	18	21

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases nas que o profesorado ofrece unha visión global dos contidos da materia, incidindo nos aspectos de maior importancia e dificultade para o alumnado. O material necesario estará dispoñible en Moovi.
Resolución de problemas	Actividade na que se profundiza sobre algúns aspectos dos temas tratados na materia, resolvéndose ademais problemas, exercicios e cuestións. Adicionalmente, o alumnado debe traballar exercicios e cuestións propostos, de acordo ás pautas establecidas polo profesorado nas clases e seminarios da materia.

Prácticas de laboratorio	O alumnado levará a cabo diferentes experimentos no laboratorio ao longo de varias sesións. Os guións de prácticas estarán dispoñibles en Moovi. O finalizar a práctica, o alumnado debe responder a un breve cuestionario relativo á práctica realizada. Na proba final da asignatura, os estudantes deberán contestar a unha serie de cuestións relacionadas co traballo desenvolvido nas prácticas de laboratorio.
--------------------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Sesións nas que o profesorado resolve as dúbidas e consultas dos estudantes que poidan xurdir ao longo do curso, relacionadas co estudo e/ou cuestións relacionadas cos temas e actividades desenvolvidos durante o curso. O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para iso, deberá concertar co profesorado a data e hora de titoría con suficiente antelación.
Prácticas de laboratorio	Idem
Resolución de problemas	Idem
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Idem

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas	Tras a resolución dos problemas, exercicios e cuestións propostos de cada tema, de acordo ás pautas establecidas polo profesorado nas clases e seminarios da materia, farase un pequena proba evaluable. A nota final corresponderá a media de ditas probas. A asistencia aos seminarios é obrigatoria. Neste apartado non hai nota mínima esixida.	20	A2 A4 A5	B1 B4	C6 D2	D1
Prácticas de laboratorio	Neste apartado valorarase: Parte 1: -O traballo levado a cabo por os estudantes no laboratorio. - O cuestionario levado a cabo polos estudantes o finalizar o periodo de prácticas. Parte 2: - A proba con cuestións relacionadas co traballo desenvolvido durante as prácticas. Realizarase na proba final da asignatura. A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria. Para superar a materia o estudante debe alcanzar polo menos o 50% en cada unha das partes (parte 1 e 2) da puntuación máxima posible para esta actividade.	20	A2 A4 A5	B3 B4	C7	D1 D2
Exame de preguntas de desenvolvemento	Trátase de probas nas que se comprobarán as competencias teórico-prácticas adquiridas na materia, mediante preguntas de desenvolvemento, cuestións e exercicios. Para este apartado realizaranse: - Unha proba parcial a metade do cuadrimestre, no eliminatoria (20%). - A proba final (40%). A cualificación deste apartado será a suma ponderada das obtidas nas dúas probas. Para que se faga a suma ponderada o alumno deberá acadar un 3,5 sobre 10 puntos.	60	A2 A4 A5	B1 B4	C6	D1 D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación do alumnado nesta materia en calquera das actividades de avaliación implicará a asignación dunha cualificación final. As prácticas e os seminarios son obrigatorios. A non asistencia a algunha das sesións sen causa xustificada suporá a non avaliación destas partes da materia.

A cualificación final virá dada pola suma ponderada das cualificacións dos apartados que conforman a avaliación. Para aprobar a materia será necesario obter a nota mínima esixida en cada apartado.

O alumnado que únicamente realice as prácticas recibirá a cualificación correspondente a este apartado.

Se non se acadara a nota mínima esixida nas probas, a cualificación que figurará na acta será a cualificación ponderada do apartado "Exame de preguntas de desenvolvemento".

A cualificación final do alumnado, de ser superior a 7 puntos, poderá normalizarse de forma que a cualificación máis alta poida alcanzar un valor de ata 10 puntos.

Convocatoria de segunda oportunidade

Na convocatoria da materia de segunda oportunidade manterase o sistema de avaliación descrito, conservándose as cualificacións obtidas nas prácticas e na resolución de exercicios e cuestións.

Nesta convocatoria o alumnado poderá recuperar o 60% da cualificación correspondente ao apartado "Exame de preguntas de desenvolvemento" mediante a realización dunha proba global. Nesta proba débese alcanzar unha cualificación mínima de 3,5 puntos (sobre 10) para superar a materia.

A proba de cuestión relacionadas co traballo desenvolvido durante as prácticas tamén se pode recuperar nesta convocatoria.

A cualificación final virá dada pola suma ponderada das cualificacións dos apartados que conforman a avaliación. Para aprobar a materia será necesario obter a cualificación mínima esixida en cada apartado. Se non se acadara a nota mínima na proba global, a cualificación que figurará na acta desta convocatoria será a da proba global ponderada (a cualificación da proba multiplicada por 0.6).

No caso de que esta cualificación na convocatoria de segunda oportunidade sexa inferior á obtida na avaliación de fin de cuatrimestre, a cualificación que figurará na acta será esta última.

En caso de non superar a materia a calificación correspondente as prácticas de laboratorio gardarase para as próximas matrículas.

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 e seminarios, 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).**

Realización das probas de avaliación

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

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

IMPORTANTE: Requírese unha conduta responsable e honesta ao alumnado que curse esta materia. 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 supor suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar ao reitorado a apertura dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

P.W. ATKINS, "Química Física", 8ª Ed., Editorial Médica Panamericana, 2008

S. M. LIBES, "Introduction to Marine Biogeochemistry", 2ª Ed., Academic Press, 2009

Bibliografía Complementaria

I.N. LEVINE, "**Principios de Fisicoquímica**", 6ª Ed., Mc Graw Hill Interamericana, 2014

F. J. MILLERO, M. L. SOHN, "**Chemical Oceanography**", 4ª Ed., CRC Press, 2013

J. P. RILEY, R. CHESTER, "**Chemical Oceanography**", Academic Press, 1989

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía química II/V10G061V01209

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química II/V10G061V01110

Química: Química I/V10G061V01105

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	Marino , Gianluca Nombela Castaño, Miguel Angel Rey García, Daniel Rubio Armesto, María Belén			
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 diaxénese 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 sedimentolóxicamente 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 Hjulstrom 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. Diáxénese de sedimentos silicilásticos e litificación en rocas sedimentarias silicilásticas.
Tema 7. Sedimentos silicilásticos IV: distribucións do tamaño de gran e fábrica de sedimentos silicilásticos	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. Estructuras non relacionadas co fluxo: biolóxicas, postedimentarias e diáxénéticas; 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. Visión xeral e exemplos clave de sedimentos químicos e bioquímicos 8.2. Procesos que controlan a química oceánica e a súa evolución ao longo do tempo 8.3. Relacións entre a sedimentación (bio)química, o clima e a meteorización continental 8.4. Química do sistema carbonato oceánico: especies carbonatadas e precipitación de carbonatos na auga de mar 8.5. Minerais carbonatados e a súa estabilidade en ambientes mariños 8.6. Estado de saturación do carbonato, lisoclina e profundidade de compensación de carbonatos (CCD): controis e evolución ao longo do tempo, en relación coa meteorización e os cambios do nivel do mar

Tema 9. Sedimentos químicos e bioquímicos II: ambientes sedimentarios carbonatados	9.1. A fábrica carbonatada: produción e factores de control 9.2. Sistemas deposicionais carbonatados: desde plataformas someras ata o océano profundo 9.3. Controis físicos sobre a produción de carbonatos e a distribución de facies en ambientes mariños 9.4. Controis químicos sobre a produción de carbonatos e a distribución de facies en ambientes mariños 9.5. Estudos de caso en sistemas carbonatados modernos
Tema 10. Sedimentos químicos e bioquímicos III: descrición e clasificación de sedimentos carbonatados	10.1. Compoñentes carbonatados alóquímicos 10.2. Compoñentes carbonatados ortoquímicos 10.3. Clasificación de sedimentos e rochas carbonatadas e os seus ambientes deposicionais 10.4. Diáxénese dos sedimentos carbonatados e litificación en rochas carbonatadas
Tema 11. Acumulación de sedimentos no espacio e no tempo	11.1. 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; 11.2. Cómo os sedimentos chegan a cunca: conceptos básicos de estratigrafía secuencial; 11.3. 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 11 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

Cálculo das Cualificacións Finais

1. Cualificación da Avaliación Continua (60%)

Excursións e Prácticas de Laboratorio (10%)

Seminarios (20%)

Cuestionarios Temáticos (30%)

2. Exame Final (40%)

Requisitos para Aprobar:

Avaliación Continua:

A media das cualificacións de cada sección (1a, 1b, 1c) debe ser polo menos 5.00.

As cualificacións das tarefas individuais dentro destas seccións deben ser polo menos 4.00.

Exame Final:

Pode ser escrito ou oral.

Para aprobar o curso no primeiro intento, a cualificación do exame final debe ser polo menos 4.00.

Esta cualificación promediarase coas cualificacións da avaliación continua.

Segunda Oportunidade:

Se é necesario, a segunda oportunidade consistirá nun exame escrito ou oral que abarcará calquera parte da materia.

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 inadmisíble 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

Tucker, M.E., Wright, V.P., **Carbonate Sedimentology**, Blackwell Science Ltd, 1990

<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

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ecología mariña				
Materia	Ecología mariña			
Código	V10G061V01206			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Inglés			
Departamento	Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Fernández Suárez, Emilio Manuel Martínez García, Sandra			
Profesorado	Blanca Sújar, Rocío Clerencia Izquierdo, Mar Fernández Suárez, Emilio Manuel García-Boente Soto, Mariana Lasa Gonzalez, Aide Martínez García, Sandra Olabarria Uzquiano, Celia Román Geadá, Marta			
Correo-e	sandra@uvigo.es esuarez@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	Ecología Mariña é a primeira asignatura de contido completamente ecolóxico do Grao en Ciencias do Mar. Nela, abóndase o estudo dos compoñentes dos ecosistemas mariños, das interaccións entre estes e o seu funcionamento. Partindo dos fluxos de enerxía como motores da circulación da materia avánzase cara ao estudo da dinámica das unidades discretas mediante a introducción dos modelos de dinámica de poboacións. O estudo dos procesos que controlan a estrutura e dinámica das comunidades ocupa a última parte dos contidos da materia. De forma transversal se incorporan os efectos antropoxénicos como perturbacións do funcionamento dos ecosistemas. 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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Capacidade para comprender e analizar os procesos básicos das relacións entre organismos (intra- ínterespecíficas).	A2 A3 A4 A5	B1	C10 C11	D1
Capacidade para comprender as bases da diversidade e os procesos de organización e estrutura dos ecosistemas	A2 A3 A4 A5	B1	C10 C11	D1 D5
Habilidade para deseñar, executar, analizar, interpretar e presentar os resultados experimentais	A2 A3 A4 A5	B1 B2 B4	C10 C11	D1 D2
Habilidade para o manexo de programas informáticos, relacionados coa Ecoloxía	A2 A3 A4 A5	B2 B4	C11	D1 D2
Habilidade para o manexo da bibliografía relacionada cos distintos campos da Ecoloxía	A2 A3 A4 A5	B1 B2	C10 C11	D1

Contidos

Tema	
Ecoloxía e crise ambiental	Ecoloxía nunha biosfera antrópica. Límites planetarios. Sistemas socio-ecolóxicos e servizos ecosistémicos. Presentación da materia.
Diversidade metabólica da biosfera	Enerxía no ecosistema. Ciclos de materia alimentados por fluxos de enerxía. Entrada de enerxía no ecosistema. Vías metabólicas. Interacción de vías metabólicas.
Circulación de materia no ecosistema	Compartimentos, balances de masa e tempos de residencia. Osíxeno: distribución e gradientes redox. Reaccións do carbono: quecemento e acidificación. Reaccións do nitróxeno: eutrofización. Reaccións do fósforo: dinámica na interfase auga-sedimento. Reaccións do xofre: interacción coa atmosfera
Produción primaria	Concepto e magnitudes. Control da produción primaria: irradiancia e nutrientes. Control hidrodinámico da produción primaria: modelo de Sverdrup. Variabilidade espacial e temporal da produción primaria no medio mariño.
Produción secundaria e remineralización da materia	Produción secundaria. Vía herbívora e vía dos descompoñedores. Eficiencias. Descomposición e remineralización de materia orgánica. Produción heterotrófica microbiana.
Ecoloxía de poboacións: estratexias de vida	Concepto de individuo e poboación. Organismos unitarios e modulares. Características das poboacións. Trazos das estratexias de vida: paridade, fecundidade, esforzo reprodutivo. Compromisos. Estratexias de vida e ambiente.
Dinámica de poboacións illadas	Ecuación fundamental do crecemento poboacional. Crecemento en poboacións con estrutura de idade: Táboas de vida, matrices de proxección da poboación, curvas de supervivencia, diagramas de Allen. Modelos de crecemento poboacional. Modelos discretos e continuos. Modelos deterministas e estocásticos. Crecemento densoindependiente: modelo exponencial. Crecemento densodependiente: modelo loxístico. Variacións do modelo loxístico: atraso temporal, efecto Allee.
Interaccións entre especies	Competencia interespecífica. Evidencias experimentais da competencia. Competencia e nicho ecolóxico. Modelo de competencia de Lotka e Volterra. Depredación. Respostas funcionais e numéricas. Modelo de depredación de Lotka e Volterra. Variacións do modelo de Lotka e Volterra: autolimitación. Interaccións positivas: mutualismo e comensalismo.
Estrutura das comunidades	Ensamblaxe e filtros. Diversidade específica, biodiversidade, riqueza específica e diversidade funcional. Equitatividade: modelos de distribución de abundancia. Índices de diversidade. Diversidade no espazo: espectros e gradientes. Relación diversidade-funcionamento de ecosistemas.

Procesos que regulan a estrutura das comunidades	Colonización e extinción: dinámica de comunidades insulares. Efectos área, distancia, rescate e diana. Implicacións sobre a redución e fragmentación de hábitats. Equilibrio e non equilibrio: organización da comunidade. Regulación das comunidades en equilibrio: efecto da competencia; efecto da depredación. Papel das interaccións positivas: facilitación. Regulación das comunidades en non equilibrio: perturbacións. Hipótese da perturbación intermedia. Modelos independentes da densidade: hipótese do recrutamento variable.
Cambios das comunidades no tempo	Cambios da comunidade no tempo: sucesión e fluctuación. Modelos explicativos da sucesión. Sucesión e diversidade. Sucesión e fluxo de enerxía.
Redes tróficas	Topoloxía das redes tróficas. Conectancia, diversidade e estabilidade. Especies chave e fervenzas tróficas. Control top-down vs bottom-up. Exemplos de redes tróficas peláxicas e bentónicas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	60	90
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	8	24	32
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Proxecto	3	0	3
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Utilizarase a metodoloxía de sesión maxistral para traballar os contidos fundamentais da materia
Seminario	Utilízanse os seminarios para traballar de forma máis personalizada algúns contidos de máis complexa asimilación, que requiran a utilización de programas informáticos e para fornecer capacidades de análises de datos que serán utilizadas polos estudantes no traballo experimental

Os contidos destes seminarios serán:

Seminario 1: Deseño experimental. Formulación do traballo experimental.
Seminario 2: Análise de datos *I: análise de *varianza en Ecoloxía. Exemplos.
Seminario 3: Análise de datos *II. Aplicación práctica da análise de *varianza.
Seminario 4: Análise de datos *III. Análise *multivariante en Ecoloxía: análise de *similaridad, *MDS.
Caso práctico. Presentación de resultados científicos.

Prácticas de laboratorio O traballo experimental consiste no deseño, toma de mostras, experimentación, procesado de mostras, análises de datos, elaboración e discusión de resultados e, finalmente, presentación dos mesmos por parte dos estudantes. Desenvolveranse, por tanto, todas as fases dunha investigación.

O traballo experimental realizarase en grupos de 5 persoas que traballarán de forma autónoma, tutelados polo profesorado. Os resultados do traballo presentaranse en formato póster. A fase de laboratorio do traballo experimental realizarase dentro do período do 10 de febreiro ao 13 de marzo e terá unha duración aproximada dunha semana. Os estudantes de cada grupo experimental terán á súa disposición o laboratorio de prácticas de Ecoloxía nestas datas.

As sesións de seminarios abordarán os contidos prácticos necesarios para a elaboración do traballo experimental. Co fin de garantir a adecuada organización e desenvolvemento do traballo experimental, instase a respectar de forma estrita as seguintes recomendacións:

1. Todas as fases do traballo experimental deben ser realizadas por todos os membros do grupo, polo que a súa constitución debe ter en conta os horarios dos seus membros.
2. Nas tutorías destinadas a realizar o deseño do experimento, así como nas centradas na análise e interpretación de resultados debe asistir a totalidade dos membros do grupo.
3. No caso do seminario 1, é necesaria a asistencia de todos os membros dun grupo á mesma sesión.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Prácticas de laboratorio	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contémpase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Seminario	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contémpase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Lección maxistral	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contémpase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contémpase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Proxecto	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contémpase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Exame de preguntas de desenvolvemento	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contémpase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Exame de preguntas obxectivas	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contémpase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.

Avaliación

Descrición	Cualificación Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---

Resolución de problemas e/ou exercicios	A cualificación dos seminarios realizarase mediante un exame no que os estudantes resolverán casos prácticos e preguntas relacionadas cos coñecementos adquiridos neste apartado da materia. O exame de seminarios consistirá na resolución de problemas utilizando R e Rstudio. Ademais, levará a cabo unha proba avaliable, que será anunciada con antelación, durante o desenvolvemento dos seminarios na que se deberá responder a preguntas sobre diversos aspectos tratados nos seminarios. A asistencia aos seminarios é obrigatoria. A contribución relativa de ambas as probas á cualificación final será dun 15% (12% o exame de seminarios e 3% a proba avaliable). Para aprobar a materia será necesario alcanzar unha cualificación superior a 5, considerando a totalidade das actividades avaliables. Adicionalmente, deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10 na cualificación conxunta ponderada do apartado de seminarios e traballo experimental. As calificacións de seminarios e do traballo experimental obtidas nos dous cursos anteriores ao presente guardaranse no caso de que éstas tomen valores iguais ou superiores a 4 sobre 10.	15	A2 B4 A3 A4 A5	D1 D2
Proxecto	A cualificación do traballo experimental basearase na calidade tanto no que se refire ao seu deseño, como á elaboración dos resultados e a presentación dos mesmos, e no nivel de coñecemento alcanzado sobre os contidos do póster elaborado. Os profesores achegarán unha rúbrica que fixará os criterios de avaliación do traballo. A avaliación constará de dous apartados. Por unha banda, avaliarase a presentación do póster realizado por cada un dos grupos de traballo constituídos. Cada grupo defenderá o seu traballo de forma oral ante o resto dos compañeiros e compañeiras e en presenza do profesorado do traballo experimental, que realizará as preguntas que considere pertinentes a cada un dos membros do grupo sobre calquera aspecto do traballo realizado. Por outra banda, nesa mesma sesión cada estudante realizará individualmente unha proba curta sobre dos contidos do póster que elaborou. A realización do traballo experimental, incluíndo a elaboración e presentación do póster, é obrigatoria. O peso relativo desta parte será do 35% da cualificación total da materia. A valoración do póster representará o 60% da cualificación do traballo experimental, mentres que a proba escrita representará o 40%. As persoas que desexen recuperar o traballo experimental na segunda oportunidade entregarán unha nova versión do póster, que será novamente avaliada. Dado que todos os estudantes deberon presentar oralmente o póster cos resultados do seu traballo na primeira oportunidade, non será necesario repetir dita presentación oral na segunda oportunidade. A data de entrega desta nova versión do póster será anterior á data do exame e será anunciada con suficiente antelación. Esta entrega poderá ser conxunta por parte do grupo, presentada por un dos membros do grupo ou por un *subconjunto de membros do grupo. A recuperación completaráse coa resposta a unha serie de preguntas sobre o contido do póster que serán respondidas no propio exame final. Só poderán responder a estas preguntas as persoas que presenten unha nova versión do póster dentro do prazo establecido. Para aprobar a materia será necesario alcanzar unha cualificación superior a 5, considerando a totalidade das actividades avaliables. Adicionalmente, deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10 na cualificación conxunta ponderada do apartado de seminarios e traballo experimental.	35	A2 B1 C10 A3 B2 C11 A4 B4 A5	D1 D2
Exame de preguntas de desenvolvemento	Ao final do curso realizarase un exame final que representará o 40 % da cualificación total. Para aprobar a materia será necesario alcanzar unha cualificación superior a 5, considerando a totalidade das actividades avaliables. Adicionalmente, deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10 na cualificación dos contidos teóricos (cualificación conxunta ponderada do exame final e do tres probas curtas) e unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10 na cualificación conxunta ponderada do apartado de seminarios e traballo experimental.	40	A2 A3 A4 A5	C10 D1 C11 D2 D5

Exame de preguntas obxectivas	Ao longo do curso, realizaranse 3 probas de coñecemento consistentes en preguntas sobre conceptos tratados na clase. Estas probas representarán, no seu conxunto, un 10% da cualificación final. Estas probas curtas realizaranse dentro do horario de clase e a súa data de realización será anunciada con antelación.	10	A2 A3 A4 A5	C10 D1 C11 D2 D5
-------------------------------	---	----	----------------------	------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 e seminarios da asignatura, a asistencia ás estas dúas actividades 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).**

No caso da avaliación global, ésta realizarase mediante un exame que constará de dúas partes: parte teórica e parte práctica (seminarios+traballo experimental). Ambas partes terán o mesmo peso relativo. Para aprobar a asignatura será necesario acadar unha calificación superior a 5 no exame final e alomenos un 4 en cada unha das dúas partes.

Segunda oportunidade

A avaliación na segunda oportunidade, constará dun exame teórico e un exame de seminarios. As persoas que desexen recuperar o traballo experimental na segunda oportunidade entregarán unha nova versión do póster, que será novamente avaliada. Dado que todos os estudantes deberon presentar oralmente o póster cos resultados do seu traballo na primeira oportunidade, non será necesario repetir dita presentación oral na segunda oportunidade. A data de entrega desta nova versión do póster será anterior á data do exame e será anunciada con suficiente antelación. Esta entrega poderá ser conxunta por parte do grupo, presentada por un dos membros do grupo ou por un *subconjunto de membros do grupo. A recuperación completárase coa resposta a unha serie de preguntas sobre o contido do póster que serán respondidas no propio exame final. Só poderán responder a estas preguntas as persoas que presenten unha nova versión do póster dentro do prazo establecido.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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 supor suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

A fecha, 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/examenos/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Rodríguez, J, **Ecología**, Pirámide, 2016

Begon, M, **Ecology**, Blackwell, 2006

Krebs, C.J, **Ecology**, 6ª, International Rev. Collins, 2013

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía biolóxica I/V10G061V01301

Oceanografía biolóxica II/V10G061V01306

DATOS IDENTIFICATIVOS**Medios sedimentarios costeiros e mariños**

Materia	Medios sedimentarios costeiros e mariños			
Código	V10G061V01207			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Diz Ferreiro, Paula García Gil, María Soledad Nombela Castaño, Miguel Angel			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/c10/webc10/ficha.php?id=4			
Descrición xeral	Esta materia está encamiñada á adquisición de coñecementos e competencias sobre os ambientes de sedimentación mariños, dende a franxa costeira ás conchas oceánicas. Inclúe aspectos morfolóxicos e de clasificación, procesos sedimentarios e a súa interacción nos distintos medios así como aspectos de xestión ambiental e económicos. Ten un carácter teórico-práctico incluíndo dúas saídas ao campo para a observación e análise de ambientes sedimentarios.			
	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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
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.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Elaborar e interpretar columnas estratigráficas e paneis de correlación	A3	B2 B4	C13	D1
Comprender os sedimentos peláxicos como o resultado dun sistema biogeoquímico global.	A2 A3 A4	B2 B4	C12 C13	D1 D5
Identificar os diferentes tipos de medios sedimentarios costeiros e mariños en función do seu rexistro.	A3	B1 B4	C13	D1 D5
Comprender a evolución espazo-temporal dos medios costeiros e mariños.	A2 A3 A4	B1 B4	C13	D1 D5

Contidos	
Tema	
Tema 1. Introducción aos medios de sedimentación	Introdución á Estratigrafía e ós ambientes de sedimentación Evolución dos ambientes sedimentarios no contexto da Estratigrafía Secuencial
Tema 2. Procesos sedimentarios en ambientes mariños.	Factores de control nos medios de sedimentación mariña. Clasificación das costas e principais procesos. Formas costeiras. Evolución das costas: cambios no nivel do mar.
Tema 3. Praias e sistemas barreira-lagoon	Factores de control da morfoloxía costeira. Zonas da franxa costeira. Procesos de erosión, transporte e sedimentación en praias e sistemas barreira-lagoon. Praias: tipos, subambientes e dinámica. Barreiras costeiras: tipos e morfoloxía. Dunas costeiras.
Tema 4. Deltas	Concepto de Delta. Procesos deltaicos: construtivos e destrutivos Partes dun delta. Clasificación de deltas e subambientes sedimentarios. Arquitectura de deltas. Variabilidade temporal e espacial dos sistemas deltaicos.
Tema 5. Estuarios e rías.	Definicións e formas costeiras relacionadas. Orixe e evolución dos estuarios e rías actuais. Clasificacións dos estuarios: Segundo a súa morfoloxía. Segundo o réxime de circulación interna. Segundo os procesos e sedimentos dominantes (facies resultantes)
Tema 6. . Costas fangosas	Chaira de marea. Marismas. Manglares. Cheniers. Procesos sedimentarios en chairas de marea. Subambientes sedimentarios nunha chaira mareal e facies sedimentarias.
Tema 7. Plataformas continentais.	Definición, características e tipos. Zonas da plataforma. Procesos hidráulicos en plataformas. Sedimentación: factores que a controlan. Tipos de sedimentos "mariños" e de plataforma. Plataformas siliciclásticas. Clasificación segundo o réxime hidráulico. Plataformas carbonáticas: características e tipos.
Tema 8. . Marxes continentais: e talud e o glacis continental.	Principais procesos sedimentarios. Transporte masivo, fluxos densos e correntes de turbidez. Tipos de depósitos, clasificacións e morfoloxías. Abanicos submarinos profundos: sistemas turbidíticos. Tipos e depósitos.
Tema 9. Contornitas e sistemas deposicionais contorníticos.	Nomenclatura e factores que definen un sistema contornítico. Circulación oceánica profunda. Trazos deposicionais e erosivos. Interese económico dos depósitos contorníticos.
Tema 10. Sedimentos mariños profundos.	Cuencas oceánicas profundas e dorsais oceánicas. Sedimentos peláxicos: Lama bioxénica calcárea e silíceo (oozes). Arxilas abisais. Sedimentos autoxénicos: fosfatos (pendente superior), manganeso. Sedimentos terrígenos e hemipeláxicos: Turbidites nas chairas abisais e sedimentos volcóxenos. Litohermos: arrecifes profundos.
Tema 11. Cuencas oceánicas profundas e dorsais oceánicas .	Xeomorfoloxía submarina profunda: cañóns, montes e mesetas oceánicas. Distribución de sedimentos peláxicos e hemipeláxicos no fondo oceánico. Procesos hidrotermais: fumarolas. Depósitos minerais profundos. Hidratos de gas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25	62.5	87.5
Estudo de casos	4	3.5	7.5
Saídas de estudo	16	16	32
Seminario	7	14	21
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas maxistras de 50 minutos de duración, nas que se poden expor cuestións relativas ao temario para defender na aula. (Examen 40% de la nota, poderán obter 1 punto adicional por participación na clase)
Estudo de casos	Recoñecemento e caracterización de ambientes e medios a partir do rexistro sedimentario. (10% de la nota)
Saídas de estudo	Comprende dúas saídas ao campo: 1. Illa de Arousa 2. Corrubedo. (20% de la nota)
Seminario	Seminario 1. Morfodinámica de playas Seminario 2. Estructuras sedimentarias Seminario 3. Videos de medios sedimentarios mariños (30% de la nota)

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Tutorías individuais o en grupo en horario establecido, acorde cos horarios de tutoría do profesorado: Lunes, mércores e venres: 12:00-14:00 h, que podrá ser modificado en función das necesidades docentes.
Saídas de estudo	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. As titorías poderán ser individuais ou en grupo acorde cos horarios de do profesorado: Prof. Soledad García Gil (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 *h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.
Estudo de casos	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. As titorías poderán ser individuais ou en grupo acorde cos horarios de do profesorado: Prof. Soledad García Gil (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 *h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.
Seminario	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. As titorías poderán ser individuais ou en grupo acorde cos horarios de do profesorado: Prof. Soledad García Gil (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 *h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Estudo de casos	Asistencia e entrega do exercicio realizado.	10 A2	B4 C12 D1 C13 D5
Saídas de estudo	Asistencia obrigatoria ás prácticas de campo . Informes das saídas de campo.	20 A3 A4	B2 C12 D1 B4 C13 D5
Seminario	Entrega dos resultados de cada un dos seminarios.	30 A4	B4 C12 D1 C13 D5
Exame de preguntas obxectivas	Exame sobre o temario desenvolvido durante as clases maxistras, os aspectos tratados nas saídas de campo, prácticas e nos seminarios con preguntas de resposta curta, e/ou preguntas de opcións múltiples, e/ou preguntas tipo verdadeiro/falso	40 A3 A4	B1 C12 D1 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia, será necesario:

1-A asistencia obrigatoria ás prácticas (que consisten en saídas de campo e estudos de casos na aula/laboratorio) **e aos seminarios, así como a entrega dos correspondentes cuestionarios.** O alumnado que non asista aos seminarios ou ás prácticas non poderá presentar os devanditos cuestionarios. Admitiranse ausencias por causas xustificadas. **Para aprobar a asignatura é imprescindible acadar unha media de 5 ou superior** (tanto nas actividades do bloque de prácticas como no de seminarios), **para que as notas destes bloques se consideren na porcentaxe da cualificación final.** No caso de obter unha puntuación inferior a 5 nalgún dos bloques, o alumnado terá que realizar e aprobar un exame dese bloque na convocatoria final que corresponda. As actividades superadas (seminarios e/ou prácticas) conservaranse dun curso académico para outro.

2-É imprescindible acadar unha puntuación de 5 ou superior no exame final de calquera convocatoria. Se a nota do exame é inferior a 5, non se sumarán as porcentaxes nin de prácticas nin de seminarios e a materia figurará como suspensa.

O exame final, en calquera das convocatorias, incluírá calquera aspecto teórico ou práctico que se tratase ao longo do curso, incluíndo as saídas ao campo.

Para aprobar a materia na segunda convocatoria, o alumnado terá que realizar un exame de cada unha das partes da materia que non superase.

Opción de avaliación global: a solicitude para esta opción de avaliación deberá presentarse no tempo e forma que determine o Centro, o cal será publicado con anterioridade ao inicio do curso académico. Dado o carácter experimental das prácticas, seminarios e saídas de estudo, a asistencia a estas actividades é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. A non asistencia, sen causa xustificada, invalida esta posibilidade, así como a opción de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).

A fecha, 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/examenos/>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considerase inadmisíble calquera forma de fraude (copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/unha alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ó rectorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Arche, A. (Ed), **Sedimentología. Del proceso físico a la cuenca sedimentaria**, 3rd, CSIC, Madrid, 2010

Davidson-Arnott, R., **Introduction to coastal processes and geomorphology**, 2nd, Cambridge, 2010

Davis, R.A. Jr. y Fitzgerald, D.M., **Beaches and Coasts**, 1st, Blackwell Publishing, 2004

Hüneke, H., Mulder, T. (Eds.), **Deep-Sea sediments. Developments in Sedimentology**, 63, 1st, Elsevier, 2011

Nichols, G., **Sedimentology and Stratigraphy**, 2nd, Wiley-Blackwell, 2009

Pickering, K.T.; Hiscott, R.N. y Hein, F.J., **Deep Marine Systems: Processes, Deposits, Environments, Tectonics and Sedimentation**, 1st, Unwin Hyman Ltd, 2016

Reading, H. G., **Sedimentary Environments**, 3rd, Blackwell Science, 1996

Stow, D.A.V., Pudsey, C.J., Howe, J.A., Faugères, J.C., Viana, A.R., **Deep-Water Contourite Systems: Modern Drifts and Ancient Series, Seismic and Sedimentary Characteristics**, 1st, Geological Society of London, Memoirs, 2002

Bibliografía Complementaria

Bird, E., **Coastal Geomorphology: An Introduction**, 2nd, Wiley, 2008

Scholle, P.A. y Ulmer-Scholle, D.S., **A color Guide to the Petrography of Carbonate Rocks: Grains, textures, porosity, diagenesis**, 1st, AAPG Memoir 77; AAPG, 2003

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía xeolóxica II/V10G061V01308

Oceanografía xeolóxica I/V10G061V01303

Análise de concas/V10G061V01406

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G061V01108

Sedimentoloxía/V10G061V01205

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G061V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Principios de microbioloxía mariña				
Materia	Principios de microbioloxía mariña			
Código	V10G061V01208			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Bodelón González, Gustavo			
Profesorado	Bodelón González, Gustavo Rada Piñeiro, Xavier Manuel de			
Correo-e	gbodelon@uvigo.gal			
Web	http://mar.uvigo.es			
Descrición xeral	Impartiranse coñecementos básicos sobre microorganismos procariotas do medio mariño e os seus métodos de estudo: estrutura e función, diversidade taxonómica, metabólica e fisiolóxica, interrelacións co ambiente, organismos vivos e ciclos biogeoquímicos. 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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprender o concepto de microorganismo, as súas características estruturais e a súa posición na escala biolóxica	A4	B1 B4	C9	D1
Comprender e saber aplicar as diferentes técnicas de estudo da *microbiota mariña	A2 A3	B4	C11	D1 D5
Coñecer a diversidade da *microbiota mariña e saber interpretar o seu papel nos ecosistemas mariños en relación á cadea *trófica e ciclos dos elementos.	A4	B1	C10 C11	
Coñecer e saber interpretar as características do crecemento *microbiano no medio mariño, a influencia dos factores ambientais e os procesos *simbióticos con organismos mariños	A2 A3 A4	B1	C11	D2

Contidos

Tema

Tema 1. Os microorganismos no medio mariño.	1.1. Obxecto e campo de estudo da microbioloxía mariña. 1.2. Os microorganismos na escala biolóxica. 1.3. Papel da microbiota nos ecosistemas mariños. 1.4. Perspectivas da microbioloxía mariña
Tema 2. Estrutura e función de microorganismos e axentes acelulares.	2.1. Estrutura e función de microorganismos procariotas 2.2. Diferenzas coa estrutura e función de microorganismos eucariotas 2.3. Estrutura e función de axentes acelulares
Tema 3. Fisioloxía microbiana.	3.1. Crecemento microbiano en laboratorio: expresión matemática 3.2. Crecemento microbiano no medio mariño: efecto dos factores ambientais 3.3. Procesos de cooperación e multicelularidade 3.4. Reprodución asexual en bacterias
Tema 4. Métodos de estudo da microbiota mariña: técnicas dependentes de cultivo.	4.1. Conceptos de asepsia e esterilización 4.2. Técnicas de mostraxe 4.3. Técnicas de illamento, cultivo e conservación 4.4. Técnicas de cuantificación 4.5. Técnicas de caracterización de cultivos puros
Tema 5. Métodos de estudo da microbiota mariña: técnicas non dependentes de cultivo.	5.1. Microscopía de luz Ou.V.: fluorescencia inespecífica 5.2. Citometría de Fluxo 5.3. Técnicas de Hibridación In situ 5.4. Amplificación selectiva e Secuenciación: PCR; DGGE; Técnicas NGS de Secuenciación 5.5. Principios da Análise Metagenómico
Tema 6. Diversidade da microbiota mariña.	6.1. Especies de relevancia nos Dominios Bacteria, Archaea e Eucarya. Posición no árbore filoxenético 6.2. Os microorganismos na cadea trófica 6.3. Os microorganismos nos ciclos dos elementos 6.4. Asociacións simbióticas con animais e plantas 6.5. Diversidade de Virus e Bacteriófagos. Papel nos ecosistemas microbianos do medio mariño
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Preparación de medios de cultivo 2. Sementa de mostras ambientais 3. Illamento e conservación de cultivos puros 3. Observación de frotis tinguidos 4. Cuantificación de microorganismos 5. Probas de identificación bacteriana

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	68	98
Prácticas de laboratorio	18	28	46
Seminario	4	2	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesor estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada tema e responde ás preguntas formuladas polo alumnado. Ao final de cada tema, os alumnos terán as presentacións comentadas na aula, vídeos demostrativos, ligazóns a textos de acceso libre e cuestionarios de autoavaliación en Moovi. Durante o cuadrimestre o profesor avaliará ao alumnado mediante catro probas de 25 minutos como máximo cada unha, con preguntas obxectivas e/ou de desenvolvemento.
Prácticas de laboratorio	O profesor explica os fundamentos e protocolos das prácticas, supervisa a súa execución e resolve as dúbidas dos alumnos. Estes terán os protocolos e fundamentos de cada práctica en Moovi. O profesor avaliará ao alumnado mediante unha proba de preguntas obxectivas, exercicios e desenvolvemento ao final das prácticas.
Seminario	Nun dos seminarios, o alumnado, organizado en grupos, realizará no ordenador unha tarefa que deberá entregar ao remate do seminario para a súa avaliación. No segundo seminario, os estudantes aprenderán exercicios de cinética de crecemento microbiano e entregarán exercicios ao final da sesión.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Prácticas de laboratorio	O alumnado poderá resolver as dúbidas co profesor, durante as prácticas ou unha vez rematadas, concertando cita por correo electrónico para as titorías. Para optimizar mellor o procedemento, solicítase aos alumnos que se poñan en contacto co profesor por correo electrónico con antelación, cunha antelación razoable.
Seminario	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a durante o desenvolvemento do seminario.
Lección maxistral	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor/a, durante as clases ou fóra delas, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de tutorías. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumnado que se poña en contacto previamente co profesorado por correo electrónico, cunha antelación razoable.

Avaliación							
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Lección maxistral	Catro probas eliminatorias parciais ao longo do cuadrimestre, de cuestións obxectivas e/ou de desenvolvemento: Proba 1: 14%. Proba 2: 14%. Proba 3: 14%. Proba 4: 14%. As probas suspendidas ou non realizadas poderán ser recuperadas na Segunda Convocatoria. As datas das diferentes probas figurarán na programación que o Decanato pon a disposición do alumno. O profesor estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada tema e responde ás preguntas formuladas polo alumnado. Ao final de cada clase, os alumnos terán as presentacións comentadas na aula, vídeos demostrativos e ligazóns a textos de libre acceso en Moovi. Durante o cuadrimestre o profesor avaliará ao alumnado mediante 4 probas dun máximo de 25 minutos cada unha que constarán de preguntas obxectivas e/ou de desenvolvemento. As probas suspendidas ou non superadas poderán ser recuperadas na Segunda Convocatoria mediante un exame que constará de preguntas obxectivas e/ou de desenvolvemento. Poranse a disposición dos alumnos cuestionarios de autoavaliación. Recoméndase a asistencia ás clases maxistras. O material explicado na clase poderá non estar incluído na súa totalidade nas exposicións que se porán a disposición dos alumnos. Por outra banda, a asistencia avaliarase mediante a realización de traballos e probas de atención que se entregarán na aula ao final da clase e que poden achegar ata 1 punto adicional á nota final da materia.	56	A2 A3 A4	B1 B4	C9 C10	D1 D5	
Prácticas de laboratorio	Ao final das prácticas realizarase unha proba de preguntas obxectivas, preguntas de desenvolvemento e exercicios. A proba non superada será recuperable na Segunda Convocatoria. A asistencia ás clases prácticas é obrigatoria. Admítese unha única falta de asistencia por causa de forza maior e documentación documentada.	34	A2 A3	B4	C10	D1 D5	
Seminario	Seminario I (5%): proba individual de preguntas obxectivas e resolución de exercicios. Seminario II (5%): entrega dun traballo realizado en grupo. As probas suspendidas non serán recuperables no exame final. A asistencia aos seminarios é obrigatoria. Admítese unha única falta de asistencia por causa de forza maior e documentación documentada.	10	A3 A4	B4	C9 C10	D1 D2	

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN CONTINUA:

O alumnado deberá superar, con polo menos 5 puntos sobre 10, cada unha das cinco probas parciais (4 de teoría e 1 de práctica). Se nalguna das probas parciais non se acada a nota mínima, a cualificación será sempre a media dos exames suspensos. As probas teóricas e prácticas suspendidas poderán ser recuperadas na Segunda Convocatoria, conservando as cualificacións das probas superadas durante o cuadrimestre. A cualificación dos seminarios non é recuperable na Segunda Convocatoria.

AVALIACIÓN GLOBAL:

Excepcionalmente, o alumnado que opte por non realizar a avaliación continua poderá solicitar a avaliación global e realizar o exame completo da materia (contidos teóricos e prácticos) no prazo establecido polo centro. Esta avaliación realizarase nas datas oficiais da primeira e segunda oportunidade.

EN AMBAS MODALIDADES DE AVALIACIÓN:

O alumnado que, tendo suspensa a proba global ou a algunha das probas parciais do cuadrimestre, non compareza para a súa recuperación na Segunda Convocatoria, figurará na Acta como "Non Presentado".

AVALIACIÓN DO ALUMNADO MATRICULADO POR SEGUNDA OU SUCESITIVAS VECES:

Avaliación continua:

Conservaranse as notas da parte teórica e práctica aprobada, así como dos seminarios (durante 2 anos). Se así o consideran, poderán asistir ás prácticas voluntariamente ou non.

Avaliación xeral:

Excepcionalmente, o alumnado que opte por non realizar a avaliación continua poderá solicitar a avaliación global e realizar o exame completo da materia (contidos teóricos e prácticos) no prazo establecido polo centro. Esta avaliación realizarase nas datas oficiais da primeira e segunda oportunidade.

OUTROS COMENTARIOS:

O alumnado non poderá dispoñer de teléfono móbil ou outro dispositivo electrónico na clase salvo que sexa necesario para a realización dunha actividade, que será previamente comunicada polo profesorado.

Data do exame final: consultar enlace mar.uvigo.es/alumnado/examenes/

O alumnado que curse esta materia está obrigado a ter un comportamento responsable e honesto. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) dirixida a falsear o nivel de coñecementos e habilidades acadados en calquera tipo de proba, informe ou traballo. A conduta fraudulenta pode significar suspender o curso durante un curso completo.

Destas actuacións levarase un rexistro interno para que, en caso de reincidencia, solicite ao reitor a apertura de expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Josep M. Gasol J.M., David L. Kirchman, **Microbial Ecology of the Oceans**, 3th ed, Wiley Blackwell, 2.18

MUNN, C.B., **Marine Microbiology : Ecology and Applications**, 2nd ed., Garland science, 2011

Madigan, M.T. , K. S. Bender, D. H. Buckley, W.M. Sattley, D. A. Stahl., **Brock Biology of Microorganisms**, 16th ed., Pearson Education, 2022

Bibliografía Complementaria

Madigan, M. Martinko, J. M., Bender,K. y otros, **Brock Biology of Microorganisms**, 14th ed, Pearson Education, 2015

Willey, J.M., Sherwood, L. M. & otros, **Prescott Microbiology**, 10 th ed., Mcgraw-Hill Education, 2017

Johnson, T. R. & otros, **Laboratory Experiments in Microbiology**, 11th ed, Pearson, 2016

Rigel, N, Izquierdo, J., **Laboratory Exercises in Microbiology**, 12ª ed, McGraw-Hill, 2022

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Parasitoxía e microbioloxía mariña/V10G061V01411

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía química II				
Materia	Oceanografía química II			
Código	V10G061V01209			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Calle González, Inmaculada de la Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	http://http://depc07.webs.uvigo.es/			
Descrición xeral	Nesta materia preséntase a metodoloxía química aplicada á determinación dos compostos de maior interese na Oceanografía Química, desde a toma de mostra ata a obtención do resultado final.			
	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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
C6	Adquirir os fundamentos e a terminoloxía dos procesos químicos.
C7	Aplicar ao medio mariño e costeiro os principios e métodos utilizados en Química.
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			
Descibir os fundamentos e as aplicacións das técnicas de análise química máis habitualmente utilizadas no laboratorio.	A2 A4	B1 B2 B3	C6 C7	D1
Saber elixir e utilizar o material para a toma de mostra da auga de mar.	A2 A4	B1 B2 B3	C6 C7	D1 D2
Aplicar as técnicas de análise química aos compostos de maior interese na Oceanografía Química.	A2 A4	B1 B2 B3 B4	C6 C7	D1 D2
Aplicar as condicións experimentais máis adecuadas para a determinación dun composto químico en función da reactividade química.	A2 A4	B1 B2 B3 B4	C6 C7	D1 D2

Saber realizar todos os cálculos necesarios para determinar a concentración final dun composto na auga de mar en función da técnica analítica utilizada.	A2 A4	B1 B2 B3 B4	C6 C7	D1 D2
Preparar os reactivos e o material necesario para levar a cabo unha campaña oceanográfica.	A2 A4	B1 B2 B3	C6 C7	D1 D2
Interpretación de resultados en oceanografía química a través dos perfís de profundidade.	A4	B1 B4	C7	

Contidos

Tema	
Metodoloxía analítica (I): operacións previas	O método analítico de medida química. Mostraxe. Preparación da mostra.
Metodoloxía analítica (II): técnicas de medida.	Métodos gravimétricos e volumétricos. Técnicas instrumentais de análise.
Metodoloxía analítica (III): medida e referencias químico-analíticas.	Exactitude e precisión. Límites de confianza. Axuste de regresión lineal por mínimos cadrados.
Determinación da salinidade da auga de mar e outros compostos maioritarios	Determinación da salinidade: clorinidade e clorosidade. Determinación de aniões e catións maioritarios.
Alcalinidade da auga de mar	Medida da temperatura e do pH na auga de mar. Determinación da alcalinidade na auga de mar. Parámetros químicos físicos relacionados coa salinidade, temperatura, pH e alcalinidade da auga de mar. Perfil de concentración do dióxido de carbono na columna de auga.
Osíxeno disolto	Determinación do osíxeno disolto na auga de mar. Perfil de concentración de osíxeno na columna de auga.
Nutrientes: especies de N, P, Si	Determinación de fosfato e silicato en auga de mar. Determinación de nitratos, nitritos e amonio en auga de mar. Perfís de concentración de nutrientes na columna de auga.
Materia orgánica nos océanos	Fluorimetría: determinación de sustancias húmicas e outras sustancias fluorescentes. Técnicas cromatográficas: determinación de pigmentos fotosintéticos.
Metais traza	Espectroscopía atómica. Determinación de elementos traza en auga de mar.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	1	2
Lección maxistral	18	39	57
Resolución de problemas	6	15	21
Prácticas de laboratorio	20	0	20
Seminario	7	7	14
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	20	20
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	12	12
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Nesta actividade presentaráselles aos alumnos o temario a desenvolver durante o semestre, así como os obxectivos, competencias e criterios de avaliación. Así mesmo explicaráselles a forma de desenvolver a materia ao longo do semestre, crearanse os grupos que realizarán as metodoloxías integradas.
Lección maxistral	Durante a impartición de cada tema, os alumnos disporán na plataforma Moovi duns apuntamentos sobre o temario a tratar na sesión de aula e que estarán accesibles días antes da sesión de clase. O profesor exporá o temario na aula e realizarase unha serie de cuestións para promover o pensamento crítico durante a sesión de aula. Os apuntamentos deixarán de estar dispoñibles na plataforma Moovi unha semana despois de finalizar a impartición da materia.
Resolución de problemas	Durante as sesións na aula dedicadas a Resolución de problemas, os alumnos aprenderán a calcular concentracións de compostos de interese oceanográfico na auga de mar a partir de datos que se obteñen habitualmente no laboratorio. Os enunciados destes problemas e a súa resolución atoparanse na plataforma Moovi.

Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán prácticas de laboratorio sobre as seguintes determinacións de parámetros químicos característicos da auga de mar así como de compostos químicos de interese en oceanografía química: - Clorosidad e clorinidade. - Alcalinidade total. - Osíxeno disolto. - Fosfatos en auga de mar. - Metais por espectroscopía atómica. Os informes de prácticas deben ser entregados no tempo estipulado, ser orixinais e serán avaliados polo profesor de acordo a uns criterios de avaliación publicados na plataforma Moovi. A ausencia inxustificada a unha das sesións de prácticas, supón a non avaliación desta parte da materia, debéndose repetir no curso seguinte. Non ten obrigación de realizar esta parte da materia aquel alumnado que a realizou durante o curso 2025-26 e obtivo unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.
Seminario	Na sesión 1 de seminarios, o alumnado realizará un proxecto orixinal relacionado cunha saída en barco para realizar un estudo de oceanografía química. Na sesión 2, o alumnado realizará os cálculos necesarios para a preparación de reactivos para poder facer as determinacións programadas na saída de barco proxectada na sesión 1. Nas sesións 3 e 4, o alumnado realizará a construción de perfís de profundidade a partir de datos obtidos nun laboratorio. Tras as sesións de seminarios, o alumnado terá que responder no prazo estipulado a uns cuestionarios que aparecerán na plataforma Moovi. A ausencia inxustificada a unha das sesións de prácticas, supón a non avaliación desta parte da materia, debéndose repetir no curso seguinte. Non ten a obriga de realizar esta parte da materia aquel alumnado que a realizou durante o curso 2025-26 e obtivo unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas concertadas para resolver dúbidas, polo que é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Estas titorías poderán realizarse presencialmente nos despachos do profesorado ou a través dos despachos virtuais que dispón o profesorado en campusremotouvigo.gal. Así mesmo, calquera dúbida que xurda ao alumno pode formulala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi.
Seminario	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas concertadas para resolver dúbidas, polo que é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Estas titorías poderán realizarse presencialmente nos despachos do profesorado ou a través dos despachos virtuais que dispón o profesorado en campusremotouvigo.gal. Así mesmo, calquera dúbida que xurda ao alumno pode formulala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi.
Actividades introductorias	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas concertadas para resolver dúbidas, polo que é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Estas titorías poderán realizarse presencialmente nos despachos do profesorado ou a través dos despachos virtuais que dispón o profesorado en campusremotouvigo.gal. Así mesmo, calquera dúbida que xurda ao alumno pode formulala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi.
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas concertadas para resolver dúbidas, polo que é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Estas titorías poderán realizarse presencialmente nos despachos do profesorado ou a través dos despachos virtuais que dispón o profesorado en campusremotouvigo.gal. Así mesmo, calquera dúbida que xurda ao alumno pode formulala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi.
Resolución de problemas	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas concertadas para resolver dúbidas, polo que é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Estas titorías poderán realizarse presencialmente nos despachos do profesorado ou a través dos despachos virtuais que dispón o profesorado en campusremotouvigo.gal. Así mesmo, calquera dúbida que xurda ao alumno pode formulala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Lección maxistral	O alumnado, durante durante dúas sesións de docencia de aula, realizará en cada unha delas un cuestionario tipo test con 20 preguntas sobre os temas que se impartiron ata a data. Este cuestionado estará accesible desde a plataforma Moovi, a través da aplicación "Safe Exam Browser", para todo aquel alumnado presente na aula e dispoñerá dun tempo máximo de 20 minutos para realizalo. Cada pregunta ben contestada terá un valor de 0,50 puntos e as preguntas mal contestadas restarán 0,25 puntos cada unha. As preguntas sen contestar non sumarán nin restarán puntos. A nota final destas dúas probas calcularase coa media xeométrica das cualificacións obtidas.	5	A2 B1 C6 D1 A4 B2 C7 D2 B3
Resolución de problemas	O alumnado, durante durante dúas sesións de docencia de aula, resolverá en cada unha delas un problema sobre o cálculo da concentración dun composto de interese en oceanografía, utilizando un método de análise química, a partir dos datos que se obteñen normalmente nun traballo de laboratorio, e expresar o resultado coas unidades e cifras significativas correctas. Este problema estará accesible desde a plataforma Moovi, a través da aplicación "Safe Exam Browser", para todo aquel alumnado presente na aula e dispoñerá dun tempo máximo de 25 minutos para realizalo. Avaliarase o resultado obtido. A nota final destas dúas probas calcularase coa media xeométrica das cualificacións obtidas.	5	A2 B1 C6 D1 A4 B2 C7 D2 B3 B4
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son obrigatorias para todos os alumnos e avaliaranse de acordo co traballo realizado durante as sesións de laboratorio, de acordo a uns criterios de calidade publicados na plataforma Moovi.	3.75	A2 B1 C6 D1 A4 B2 C7 D2 B3 B4
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O traballo de laboratorio e a memoria de prácticas será avaliada polo profesorado de acordo a uns criterios previamente establecidos a partir dunhas rúbricas que serán publicadas na plataforma Moovi. No caso de que o traballo non sexa orixinal (sexa copia doutro traballo ou da rede), o profesor non avaliará devandito traballo.	21.25	A2 B1 C6 D1 A4 B2 C7 D2 B3 B4
Exame de preguntas de desenvolvemento	As sesións de seminarios son obrigatorias para todos os/as alumnos/as, excepto para aqueles/as que as teñan convalidadas del curso 2025-26. Tras finalizar cada unha das sesións de seminarios, o alumnado terá que responder, dentro do prazo establecido, a un cuestionario que terá accesible na plataforma Moovi.	25	A2 B1 C6 D1 A4 B2 C7 D2 B3 B4
Exame de preguntas obxectivas	Nos exames finais, os alumnos terán que realizar un exame de tipo test onde contestarán a 40 cuestións sobre os aspectos presentados nas sesións de Clase Maxistral. En cada pregunta, o alumnado seleccionará unha única resposta que considere correcta. Cada pregunta ben contestada terá un valor de 0,250 puntos e as preguntas mal contestadas restarán 0,125 puntos cada unha. As preguntas sen contestar non sumarán nin restarán puntos.	20	A2 B1 C6 D1 A4 B2 C7 D2 B3
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os problemas consistirán no cálculo da concentración dun composto de interese en oceanografía, utilizando un método de análise química, a partir dos datos que se obteñen normalmente nun traballo de laboratorio, e expresar o resultado coas unidades e cifras significativas correctas. Avaliarase o resultado obtido, así como a claridade e o razoamento utilizado para chegar a este. O exame final consistirá na resolución de tres problemas deste tipo e a puntuación de cada problema figurará no enunciado do exame.	20	A2 B1 C6 D1 A4 B2 C7 D2 B3 B4

Outros comentarios sobre a Avaliación

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/>

A materia consta de catro grandes bloques principais e a calificación de cada un deles pondérase cun 25% sobre a nota final:

Para aprobar a materia será necesario superar cun mínimo de 5 puntos sobre 10 en todos e cada un destes bloques. No caso de non superar a nota mínima nalgún dos bloques, a nota máxima que poderá constar na Acta será de 4,5 puntos.

1.- Parte de teoría.

Esta parte divídese en "Exame de preguntas obxectivas", 20%, e as probas incluídas en "Lección maxistral", 5%. Para

considerar superada esta parte, o/a alumno/a terá que obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos en cada unha das probas.

Si a calificación obtida no "*Exame de preguntas obxectivas*" é igual ou superior a 5 puntos e, á súa vez, superior á alcanzada nas probas de "*Lección maxistral*", a calificación final que constará no Bloque 1 será a de "*Exame de preguntas obxectivas*".

2.- Parte de problemas.

Esta parte divídese en "*Resolución de problemas e/ou exercicios*", 20%, e as probas incluídas en "*Resolución de problemas*", 5%. Para considerar superada esta parte, o/a alumno/a terá que obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos en cada unha das probas.

Si a calificación obtida na "*Resolución de problemas e/ou exercicios*" é igual ou superior a 5 puntos e, á súa vez, superior á alcanzada nas probas de "*Resolución de problemas*", a calificación total que constará no Bloque 2 será a de "*Resolución de problemas e/ou exercicios*".

No caso de non alcanzar a puntuación mínima nos bloques 1.- e/ou 2.-, o/a alumno/a, de maneira individual, terá que realizar novamente, na convocatoria de 2ª oportunidade a parte do exame de "*Exame de preguntas obxectivas*" e/ou "*Resolución de problemas e/ou exercicios*" non superada, respectivamente.

3.- Traballos de seminarios (Exame preguntas de desenvolvemento, 25%).

A nota final dos seminarios calcularase coa media xeométrica obtida coas cualificacións de cada un dos cuestionarios realizados. Para considerar superada esta proba, o/a alumno/a terá que obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos.

No caso de non alcanzar a puntuación mínima no bloque 3.-, o/a alumno/a, de maneira individual, terá que realizar novamente os cuestionarios daquelas sesións de seminarios nas que obtivo unha calificación inferior a 5 puntos no prazo que estimará oportuno o/a profesor/a correspondente.

4.- Prácticas de laboratorio.

Avaliarase o traballo realizado no laboratorio ("*Prácticas de Laboratorio*", 3,75%, 1,5 puntos sobre 10) e o correspondente "*Informe de prácticas*" (21,25%, 8,5 puntos sobre 10) seguindo uns criterios que serán publicados na plataforma *Moovi*. A nota media das prácticas de laboratorio calcularase coa media xeométrica das cualificacións obtidas en cada unha das prácticas. Para considerar superada esta proba, o/a alumno/a terá que obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos.

En caso de non alcanzar a puntuación mínima no bloque 4.-, o/a alumno/a, de maneira individual, terá que enviar novamente os informes de prácticas daquelas sesións nas que obtivo unha calificación inferior a 5 puntos coas correccións pertinentes, no prazo que estimará oportuno o/a profesor/a correspondente.

A realización por parte do alumnado de calquera proba das que se mostran na táboa anterior, será tida en conta inmediatamente para a calificación final e constará na acta como alumno presentado na convocatoria correspondente.

A ausencia inxustificada a unha das sesións de seminarios e/ou prácticas, bloques 3.- e 4.-, supón a avaliación do bloque que corresponda cunha puntuación de 0 puntos, debíndose repetir na súa totalidade no curso seguinte.

As cualificacións e de cada un dos bloques serán publicados na plataforma *Moovi*, indicando a data, hora e lugar de realización das correspondentes revisións.

Opción de avaliación global. A solicitude para esta opción de avaliación se terá que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo do curso académico. Dado o carácter experimental das prácticas e seminarios, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. **A non**

asistencia ás prácticas e seminarios, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (p.ex. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado polo alumnado en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supor o suspenso na materia durante un curso completo. Se lavará un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar ao Reitorado a apertura dun expediente disciplinario.

En caso de non superar a materia, unicamente se validarán para o curso seguinte as seguintes probas, en caso de telas superadas:

- Prácticas de laboratorio.
- Informes de prácticas.
- Exame de preguntas de desenvolvemento (seminarios).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Grasshof K., Kremling K., Ehrhardt M. (Eds.), **Methods of Seawater Analysis**, 3, Wile-VCH, 1999

Aminot A., Kérouel R. (Eds.), **Hydrologie des écosystèmes marins: paramètres et analyses**, Editions Quae,

Harris D.C., **Análisis Químico Cuantitativo**, Reverté,

Millero F.J., Sohn M.L., **Chemical Oceanography**, 4, CRC Press, 2013

Bibliografía Complementaria

Aminot A., Chaussepied M. (Eds.), **Manuel des Analyses Chimiques en Milieu Marin**, CNEXO,

Parsons T.R., Maita Y., Lalli C.M., **A Manual of Chemical and Biological Methods of Seawater Analysis**, Pergamon Press,

Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., (Crouch S.R.), **Fundamentos de Química Analítica**, McGraw-Hill o Reverté,

Beiras R., Pérez S. (Eds.), **Manual de métodos básicos en contaminación acuática**, Universidade de Vigo,

Gianguzza A., **Marine chemistry: an environmental analytical chemistry approach**, Springer,

Libes S.M., **Introduction to Marine Biogeochemistry**, 2, Academic Press,

Chester R., **Marine Geochemistry**, 2, Blackwell Science,

Bearmean G. (ed.), **Sewater: its composition, properties and behaviour**, 2, The Open University. Pergamon Press,

Horwitz W., Latimer G.W., **Official methods of analysis of AOAC International**, 18, AOAC International, cop.,

Miller J.N., Miller J.C., **Estadística y Quimiometría para Química Analítica**, Prentice-Hall,

Burriel F., Lucena F., Arribas S., Hernández J., **Química Analítica Cualitativa**, 14, Paraninfo,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química aplicada ao medio mariño II/V10G061V01309

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química II/V10G061V01110

Química: Química I/V10G061V01105

Oceanografía química I/V10G061V01204

Outros comentarios

Asúmese que os alumnos, antes de comezar a cursar a materia, coñecen os seguintes conceptos de química:

- formulación e nomenclatura química
- cálculo de concentracións
- axustes de reaccións químicas básicas e cálculo de relacións estequiométricas

Así mesmo, tamén se asume que os alumnos teñen capacidade para aprender por si mesmos o manexo dunha calculadora científica, sobre todo no relativo ao cálculo de parámetros estatísticos básicos (media aritmética e desviación típica), e o axuste dunha recta por mínimos cadrados.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Zoología mariña				
Materia	Zoología mariña			
Código	V10G061V01210			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Inglés			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Vázquez Otero, María Elsa Paredes Rosendo, Estefanía Ramil Blanco, Francisco José			
Profesorado	Fernández Pujó, Wendy Paredes Rosendo, Estefanía Paz Sedano, Sofía Ramil Blanco, Francisco José Vázquez Otero, María Elsa			
Correo-e	framil@uvigo.gal eotero@uvigo.es eparedes@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	Con esta materia preténdese dar ao estudante un coñecemento básico en Zoología Mariña, a través do estudo dos diferentes fillos que integran a fauna mariña. Estudárase, en cada caso, o plan xeral de organización, a morfología externa, a anatomía interna, a reprodución e o desenvolvemento embrionario e a clasificación. Así mesmo inclúense nocións sobre a súa actividade vital, hábitat e distribución. 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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
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, biología e xeoloxía.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
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	
Manexar vocabulario, códigos e conceptos inherentes á zoología mariña	A2	C1
Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa zoología mariña.	A2	
Coñecer as técnicas básicas de mostraxe da fauna na columna de auga, e diversos tipos de fondos	A2 A5	
Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en zoología mariña	A2	B1 B2

Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa zooloxía mariña	A3	B1	C1 C9	D1
Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	A2	B2		D1 D2
Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	A2 A4			
Capacidade de análise e síntese	A2 A3	B4		D1
Capacidade de organización e planificación		B2 B4		D1 D2
Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	A4			
Capacidade de traballar nun equipo	A5			D2
Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	A5			D2
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	A2 A4	B4		D1
Habilidades de investigación	A2 A3 A4 A5	B1 B2 B4	C1 C9 C10	D1 D2

Contidos

Tema	
TEMA 1: INTRODUCCIÓN	Definición e obxetivos da asignatura. Características xerais dos metazoos: definición e modelos de organización
TEMA 2: FILO PORIFEROS. FILO PLACOOZA	PORIFEROS: Caracteres xerais, tipos celulares e esqueleto. Tipos de organización. Reproducción e desenvolvemento. Resumo sistemático. PLACOOZOS: Forma e función.
TEMA 3: FILO CNIDARIOS	Caracteres xerais. Polimorfismo: o pólipo e a medusa. Tipos de células. Reproducción. Resumo sistemático. Estudo dos Hidrozoos, Escifozoos, Estauzoos, Cubozoos e Antozoos.
TEMA 4. FILO CTENOFOROS	Caracteres xerais. Organización corporal. Reproducción. Resumo sistemático
TEMA 5: OS ANIMAIS BILATERAIS: INTRODUCCIÓN. FILOS XENACELOMORFOS, PLATELMINTOS, GASTROTRICOS E [MESOZOOS]	Introducción ós Bilateria. Filo Acelomorfos: forma e función. Filo Platemintos: caracteres xerais e clasificación; os Turbelarios: forma e función. Filo Gastrotricos: forma e función Filo Mesozoos: Caracteres xerais e clasificación.
TEMA 6. OS GNATÍFEROS E OUTROS PROTOSTOMADOS MENORES	Gnatíferos: Filos Gnatostomúlidos e Rotíferos: forma e función. Filos Endoproctos e Ciclíforos: forma e función
TEMA 7: OS LOFOFORADOS.	Caracteres xerais. Filo Briozoos: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático. Filo Braquiópodos: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático. Filo Foronídeos: forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 8: FILO MOLUSCOS (I)	Caracteres xerais. Organización corporal. Clasificación. Estudo das clases menores (Caudofoveados, Solenogastros, Poliplacóforos, Monoplacóforos e Escafópodos)
TEMA 9: FILO MOLUSCOS (II)	Clase Gasterópodos: caracteres xerais; enrolamento; torsión; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático
TEMA 10: FILO MOLUSCOS (III)	Clase Bivalvos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático
TEMA 11: FILO MOLUSCOS (IV)	Clase Cefalópodos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático
TEMA 12: FILO NEMERTINOS	Caracteres xerais; organización corporal; reprodución e desenvolvemento; resumen sistemático.
TEMA 13: FILO ANÉLIDOS	Caracteres xerais; metamería; clasificación. Clase Poliquetos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento. Singularidades de Siboglínidos, Equiúridos e Sipuncúlidos
TEMA 14: OS ECDISOZOOS: INTRODUCCIÓN E FILOS MENORES	Definición e sinopsis sitemática. Filos Nematodos, Kinorincos, Priapúlidos, Loricíferos e Tardígrados: forma e función.

TEMA 15: FILO ARTRÓPODOS	Caracteres xerais. Organización corporal. Clasificación. Subfilo Quelicerados: caracteres xerais; clase Merostomados e clase Picnogónidos: forma e función.
TEMA 16: FILO ARTRÓPODOS: SUBFILO CRUSTÁCEOS (I)	Caracteres xerais; reprodución e desenvolvemento; clasificación
TEMA 17: FILO ARTRÓPODOS: SUBFILO CRUSTÁCEOS (II)	Clase Malacostráceos: Organización corporal, modos de vida e clasificación (Filocáridos, Hoplocáridos e Eumalacostráceos)
TEMA 18: FILO ARTRÓPODOS: SUBFILO CRUSTÁCEOS (III)	Clases Remipedios, Cefalocáridos, Branquiópodos, Mistacocáridos, Copépodos, Ostrácodos e Tecostráceos: caracteres xerais; forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 19. OS DEUTERÓSTOMOS. FILO QUTEOGNATOS. FILO EQUINODERMOS	Caracteres xerais de Deuteróstomos. Sinopsis sistemática. Filo Quetognatos: caracteres xerais; forma e función. Reproducción e desenvolvemento. Filo Equinodermos: caracteres xerais. Organización corporal. Endoesqueleto. Sistema ambulacral.
TEMA 20. FILO EQUINODERMOS (II)	Clases Crinoideos, Asteroideos e Ofiuroideos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento. Resumo sistemático
TEMA 21. FILO EQUINODERMOS (III)	Clases Equinoideos e Holoturoideos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento. Resumo sistemático
TEMA 22. FILO HEMICORDADOS	Caracteres xerais e clasificación. Clases Enteropneustos e Pterobranquios: Caracteres xerais; forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 23. FILO CORDADOS (I)	Caracteres xerais e clasificación. Subfilos Tunicados e Cefalocordados: caracteres xerais; forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 24. FILO CORDADOS (II)	Os Agnatos: caracteres xerais e clasificación. Clases Mixines e Petromizóntidos: forma e función. Os Condrictios: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático.
TEMA 25. FILO CORDADOS (III)	Os Osteíctios: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; adaptacións funcionais; migracións; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático; distribución e hábitat;
TEMA 26. FILO CORDADOS (IV)	Os Tetrápodos mariños: principais grupos; adaptacións dos réptiles, aves e mamíferos ao medio mariño; resumo sistemático e caracteres xerais dos órdenes

Práctica 1.- PORIFEROS. Estudio dos principais tipos de espículas: métodos de obtención e observación ao microscopio; observación de varios exemplares representativos.

Práctica 2.- CNIDARIOS. Forma pólipo e medusa: Morfoloxía. Estudio de varios exemplares de Hidrozoos, Escifozoos e Antozoos.

Práctica 3.- MOLUSCOS I. Morfoloxía externa dos principais grupos: Poliplacóforos, Escafópodos Bivalvos, Gasterópodos e Cefalópodos; determinación con claves de varios exemplares.

Práctica 4.- MOLUSCOS II. Disección de un Bivalvo: *Mytilus galloprovincialis*.

Práctica 5.- POLIQUETOS. Morfoloxía externa: poliquetos errantes e sedentarios; determinación con claves de varios exemplares.

Práctica 6.- ARTRÓPODOS I. Crustáceos: Estudio da morfoloxía externa e disección de un Crustáceo Malacostráceo: *Nephrops* sp; observación e determinación de un decápodo braquiuro.

Práctica 7.- ARTRÓPODOS II. Crustáceos: observación de anfípodos, isópodos, cirrípedos e copépodos; determinación con claves de varios exemplares.
Picnogónidos e xifosuros: observación de exemplares.

Práctica 8.- EQUINODERMOS I. Estudio de morfoloxía externa dos principais grupos. Determinación con claves de varios exemplares.

Práctica 9.- EQUINODERMOS II. Estudio da morfoloxía externa e disección de un Equinoideo: *Paracentrotus lividus*.

Práctica 10.- CORDADOS. Observación de Tunicados e Cefalocordados; estudio da morfoloxía externa, determinación e disección de un Osteictio.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminario	2	2	4
Aprendizaxe colaborativa	3	30	33
Lección maxistral	27	40.5	67.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	0	0.5
Práctica de laboratorio	0.5	0	0.5
Traballo	2	0	2
Exame de preguntas obxectivas	2.5	0	2.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Estudo da morfoloxía externa e interna dos principais grupos, utilizando as técnicas microscópicas habituais en Zooloxía. As prácticas serán de asistencia obligatoria; para que as prácticas podan ser avaliadas, esixirase a asistencia alomenos ao 80% das prácticas
Seminario	No primeiro seminario farase a exposición dun tema considerado de relevancia na formación en Zooloxía Mariña e directamente relacionado cos traballos prácticos que deben de realizar, de xeito que sirva para plantexar posibles dúbidas e orientar os estudantes na metodoloxía a seguir. No segundo seminario o estudantado exporán os resultados acadados no traballo tutelado. A asistencia aos seminarios é obligatoria.
Aprendizaxe colaborativa	Realización de traballos eminentemente prácticos en grupos pequenos. O traballo no intermareal incluírá as seguintes fases: mostraxe a través de transectos fotográficos, identificación da fauna nas fotografías e a súas adaptación a o hábitat que ocupan, redacción dos resultados. O traballo sobre o etiquetado de peixes e mariscos incluírán as seguintes fases: visita a pescaderías e lonxas e fotografías dos peixes e mariscos expostos e as súas etiquetas identificativas; comparativa da información das etiquetas expostas co que a normativa obriga a poñer. Ademais facer un estudo da bioloxía dos peixes e mariscos fotografiados e a súa relación coa pesquería.

Lección maxistral	Este método refírese á explicación dos diferentes temas ao estudantado. O profesorado clarifica el contenido do programa ao estudantado. Aínda que nesta metodoloxía o profesorado é máis activo que o estudantado, estes serán motivados a través de preguntas ao longo da clase.
-------------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Para as dúbidas surdidas durante as sesións maxistrais, o alumnado terá os dous últimos minutos de cada sesión para plantexarlas directamente na aula. Dúbidas que surdan despois serán resoltas durante as horas de tutorías. O horario de tutorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Prácticas de laboratorio	Para as dúbidas surdidas durante as prácticas, o alumnado poderá plantexarlas durante toda a práctica. Dúbidas que surdan despois serán resoltas durante as horas de tutorías. O horario de tutorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Seminario	Para as dúbidas surdidas durante os seminarios, o alumnado poderá plantexarlas durante toda o seminario. Dúbidas que surdan despois serán resoltas durante as horas de tutorías. O horario de tutorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Aprendizaxe colaborativa	Para as dúbidas surdidas durante o traballo autónomo, o alumnado poderá plantexarlas ao profesorado durante as horas de tutorías. O horario de tutorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas. Para unha correcta optimización do tempo é necesario que o alumno ou alumna contacte co profesorado, preferentemente por correo electrónico, coa suficiente antelación.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	A asistencia as prácticas e obligatoria e esixírase a asistencia alomenos ao 80% das prácticas para que esta metodoloxía poda ser avaliada. Valorarase dita asistencia e aproveitamento do traballo feito polo estudantado durante a realización das prácticas no laboratorio (1 punto, 10%) Exame de prácticas no laboratorio ó rematar o curso (1,5 puntos, 15%) Para que esta metodoloxía poda ser sumada as outras metodoloxías, o/a estudante terá que ter alomenos 4 sobre 10 puntos no exame de prácticas.	25	A2 A5	B1 C9 C10	D1	
Seminario	Valorarase a asistencia e aproveitamento as dúas sesións de seminarios e as exposicións realizadas polo estudiantado e a súa participación no debate posterior.	5	A2 A3 A4 A5	B1 B2 B4	D1 D2	
Aprendizaxe colaborativa	Avaliarase a capacidade de traballar en equipo de forma autónoma e a redacción dos resultados obtidos nos traballos tutelados en documentos escritos que ademais serán defendidos nos seminarios (2 puntos, 20%). Para que a puntuación nesta metodoloxía poda ser sumada as outras metodoloxías, o/a estudante terá que ter alomenos 0,8 puntos.	20	A2 A3 A4 A5	B1 B2 B4	D1 D2	
Lección maxistral	Avaliación continua: realizaranse 4 probas de seguimento tipo test (10 minutos), repartidas ó longo do curso. Estas probas non liberan materia. Cada unha delas valdrá 0,5 puntos (2 puntos en total, 20%) Exame final: será unha proba escrita global de toda a materia de respostas curtas a realizar ó rematar o curso (3 puntos, 30%). Ambos resultados sumaranse; para que a puntuación de esta metodoloxía poda ser sumada as outras metodoloxías, o/a estudante terá que ter alomenos 2 puntos (40%).	50	A2 A5	B1 C9 C10		

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais dos exames actualizadas e aprobadas pola Xunta de Facultade poden consultarse en: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenos/>

A cualificación final da materia será a suma da nota obtida en cada unha das metodoloxías propostas, sempre e cando a cualificación de cada unha delas sexa superior ó 40% da nota. Isto tamén aplica para o alumnado que se presente a avaliación global.

Prácticas: no caso de ausencias non xustificadas superiores ao 20% non se terá dereito a recuperación desta metodoloxía na segunda oportunidade. No caso de non acadar o 40% da nota do exame de prácticas, o alumnado terá dereito a realizar outro exame de prácticas na segunda oportunidade.

Aprendizaxe colaborativa: no caso de non acadar o 40% da nota nos traballos colaborativos, o alumnado terá dereito a presentar novos traballos na segunda oportunidade.

Seminarios: no caso de ausencias non xustificadas non se terá dereito a recuperación desta metodoloxía na segunda oportunidade.

Lección maxistral: na segunda oportunidade o exame final valerá 5 puntos (50%); non teranse en conta as probas de seguimento (avaliación continua) que realízanse ao longo do curso. O exame constará dunha parte tipo test similar as probas de seguimento e outra parte de respostas curtas.

Na convocatoria de xullo o estudante deberá presentarse solamente a aquelas metodoloxías non superadas.

Considerarase a cualificación de NON PRESENTADO ó alumnado que non se presente nin o examen final de teoría nin ó de prácticas.

Dun curso para o seguinte conservaranse as cualificacións das prácticas, seminarios e os traballos tutelados.

Opción de avaliación global

A avaliación global constará dunha proba escrita dos contidos teóricos (50% da cualificación) e dos seminarios (normativa europea de etiquetado de peixes e mariscos e zonación do intermareal rochoso en Galicia) (25%), seguido dun examen no laboratorio de prácticas no que se avaliarán os coñecementos e destrezas do alumnado nos contidos prácticos da materia (25%).

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, 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).**

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

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. 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 e poderá supor suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, no caso de reincidencia, se solicite no rectorado a apertura dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

HICKMAN C. P.; KEEN S. L.; EISENHOUR D. J.; LARSON A.; LANSANSON H., **INTEGRATED PRINCIPLES OF ZOOLOGY**, 19th EDITION, MCGRAW HILL, 2024

HICKMAN, C. P.; KEEN, S. L.; EISENHOUR, D. J.; LARSON, A.; LANSANSON, H., **PRINCIPIOS INTEGRALES DE ZOOLOGIA**, 18ª EDICION, INTERAMERICANA, 2021

BRUSCA, R. C. Y BRUSCA, G. J., **INVERTEBRADOS.**, 2ª EDICIÓN, MCGRAW HILL-INTERAMERICANA, 2005

BRUSCA, R.C.; GIRIBET, G.; MOORE, W., **INVERTEBRATES**, 4ª EDITION, OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2023

RUPPERT, E. E. Y BARNES, R. D., **ZOOLOGIA DE LOS INVERTEBRADOS.**, 6ª EDICION, INTERAMERICANA - MCGRAW HILL, 1996

BARNES, R.S.K.; CALOW, P.; OLIVE, P.J.W.; GOLDING, D.W.; SPICER, J.I., **THE INVERTEBRATES. A SYNTHESIS. 3rd EDITION. BLACKWELL SCIENC**, 3ª EDITION, BLACKWELL SCIENCE, 2001

HELFMAN, G.S.; COLLETTE, B.B.; FACEY, D.E.; BOWEN, B.W., **THE DIVERSITY OF FISHES: BIOLOGY, EVOLUTION AND ECOLOGY**, 2ª EDICIÓN, WILEY-BLACKWELL, 2009

KARDONG, K. V., **VERTEBRADOS. ANATOMÍA COMPARADA, FUNCIÓN, EVOLUCIÓN.**, 3ª EDICION, MCGRAW HILL-INTERAMERICANA, 2007

KARDONG, K. V., **VERTEBRATES. COMPARATIVE ANATOMY, FUNCTION, EVOLUTION**, 8th EDITION, MCGRAW HILL-INTERAMERICANA, 2019

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía biolóxica IV10G061V01301

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biología: Biología II/V10G061V01106

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía biolóxica I				
Materia	Oceanografía biolóxica I			
Código	V10G061V01301			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Lastra Valdor, Mariano			
Profesorado	García-Boente Soto, Mariana Lastra Valdor, Mariano Moares Guedes, Jose Augusto Sobрино Garcia, Maria Cristina			
Correo-e	mlastra@uvigo.gal			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	Esta materia afonda no estudo de diversos ecosistemas costeiros, localizados na transición continente-oceano como son as praias, roquedos, estuarios, lagoas costeiras, dunas, arrecifes, etc. O obxectivo fundamental é comprender as características destes ecosistemas e coñecer a fauna e flora que os habitan.			
	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	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
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.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.
D3	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
A través de contidos teóricos, prácticos, saídas de campo e o traballo de investigación, ao final do curso o alumno deberá adquirir os coñecementos necesarios que lle permitan interpretar o funcionamento dos ecosistemas litorais (estuarios, roquedas, praias, marismas, lagoas, etc), e a súa interacción coas actividades antrópicas o océano aberto.	A3	B2	C1	D2
	A4	B3	C9	D3
	A5	B4	C10	D5
		B5	C11	

Contidos

Tema

1. Estuarios	1.1. Introducción 1.2. Salinidade e substrato 1.3. Vexetación e macrofauna 1.4. As comunidades de Petersen 1.5. A cadea alimenticia
2. Rochedos	2.1. Aspectos xerais 2.2 Adaptacións á tensión física: temperatura, ondas, enterramento, cubetas mareales, .. 2.3. Costas abrigadas, expostas e moderadamente expostas. 2.4. Rochedos submareales 2.5. Factores de control 2.6. Cadea alimenticia
3. Praias	3.1. Introducción 3.2. Tipos de Praias 3.3. Zonación 3.4. Flora e fauna
4. Lagoas costeiras	4.1. Características xerais 4.2. Organismos lagunares 4.3. Ecoloxía das lagoas costeiras 4.4. Producción primaria e secundaria
5. Sistemas dunares	5.1. Características xerais 5.2. Características de importancia ecolóxica 5.3. Vexetación dunar 5.4. Fauna 5.5. Cadeas tróficas
6. Manglares	6.1. Distribución e condicións físicas 6.2. Adaptaciónes 6.2. Zonación 6.3. Importancia ecolóxica 6.4. Riesgos ambientais
7. Arrecifes de coral	7.1. O papel das zooxantelas 7.2. Factores que limitan o crecemento do arrecife 7.3. Distribución xeográfica e tipos de arrecifes 7.4. Produtividade do arrecife 7.5. Interaccións biolóxicas e mutualismo
8. Estrutura vertical no océano aberto e augas costeiras: bioloxía do océano superficial.	8.1 Zonación da rexión oceánica 8.2. Fitoplancton e zooplancton 8.3. Redes tróficas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	7	7	14
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Saídas de estudo	0	10	10
Lección maxistral	25	37.5	62.5
Traballo tutelado	0	34.5	34.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Dividiranse os grupos en subgrupos de 3-4 persoas. Cada subgrupo preparará un traballo a elixir os temas ofrecidos polo profesor ao principio do curso. Cada alumno deberá implicarse claramente en todas ou algunhas das facetas do traballo. Os traballos se tutorizarán durante as horas destinadas aos seminarios. A exposición oral terá unha duración de 20 minutos para a presentación oral e 5 minutos para a rolda de preguntas do profesor e do resto de alumnos. A presentación virá acompañada por un arquivo en soporte informático (PDF) con formato de artigo científico que se enviará ao profesor en datas fixadas previamente á presentación.
Prácticas de laboratorio	Coas mostras tomadas durante a saída ao mar, os alumnos aprenderán a realizar separación, identificación e recontos de organismos pertencentes a distintos grupos dos *bentos. Coa táboa de datos obtidos traballarase o apartado estatístico a partir da análise *univariante, *divariante e *multivariante. Aínda que inicialmente o calendario académico contempla 5 días de prácticas de laboratorio a razón de 3 *h por día, por acordo interno entre o profesorado e os alumnos, e en *pos dunha mellor adaptación dos horarios ao deseño das prácticas, proporase un calendario de 3 días a razón de 5 horas por día. O acordo alcanzarase por votación nunha das clases de teoría a principio de curso.

Saídas de estudo	Realizaranse na materia dúas saídas de campo: 1) Saída á ría de Vigo no buque Mytilus, para a recollida de mostras bentónicas mediante dragas cuantitativas (Van-Veen). 2) Saída ao roquedo de Aguiño (Ribeira, A Coruña) and praia e laguna de Xuño (Porto do Son).
Lección maxistral	Presentaranse e discutiranse contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Traballo tutelado	Tutelaranse os traballos de investigación en grupo a través dos seminarios. Os alumnos que pertencen ao mesmo grupo terán que asistir a mesmo grupo de seminario.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas sobre os temas da materia. O seu contido será trasladado á plataforma TEMA unha vez que cada tema finalizase. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Os horarios das titorías se publicarán na web da Facultade.
Prácticas de laboratorio	3 grupos de laboratorio de 20 alumnos aproximadamente.
Seminario	3 grupos de seminarios, de aproximadamente 15 alumnos, e que servirán para dar soporte aos traballos de investigación desenvolvidos polos alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seminario	Dividiranse os alumnos do curso en grupos de 3-4 persoas. Cada grupo preparará un traballo a elixir de entre os propostos polos propios alumnos ou polo profesor ao principio do curso. Os traballos se *tutorizarán durante as horas destinadas aos seminarios (grupos pequenos 2.5*h). A exposición dos traballos terá lugar na data establecida no calendario da Facultade, e terá unha duración de 15 minutos para a presentación oral e 5 minutos para a rolda de preguntas do profesor e do resto de alumnos. A presentación virá acompañada por un arquivo en soporte informático (*powerpoint) así como un arquivo en *PDF no que se redactará o traballo en formato artigo científico que se enviará ao profesor en datas fixadas no calendario de *entregables da Facultade.	40	A3 B2 C1 D2 A4 B3 C9 D3 A5 B4 C10 D5 B5 C11
Prácticas de laboratorio	A asistencia prácticas de laboratorio e ás saídas de campo será obrigatoria. Deberase entregar un caderno de prácticas (máximo 1500 palabras) no que aparezan plasmadas as tarefas, resultados e observacións tanto das prácticas de laboratorio como das saídas de campo. Avaliarase a participación nas prácticas, o rigor no traballo de mostraxe e laboratorio, a aptitude para o traballo en equipo e a capacidade para elaborar e interpretar resultados.	20	A3 B2 C1 A4 B3 C9 A5 B4 C10 B5 C11
Lección maxistral	Exame escrito. Realizaranse preguntas que mostren o nivel de comprensión adquirido polos alumnos ao longo da materia, tanto nas clases teóricas, como prácticas, seminarios e saídas de campo.	40	A3 B2 C1 D2 A4 B3 C9 D3 A5 B4 C10 D5 B5 C11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia é necesario aprobar cada unha das tres probas (sesións maxistras, seminarios e cuaderno de prácticas de laboratorio). Nota umbral para superar cada proba: 5.

Na segunda convocatoria realizarase un exame escrito correspondente á materia impartida e seguirase o criterio establecido no REGULAMENTO SOBRE A AVALIACIÓN, A CUALIFICACIÓN E A CALIDADE DA DOCENCIA E DO PROCESO DE APRENDIZAXE DO ESTUDANTADO da Universidade de Vigo.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, presentacións e entregables serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes>.

- **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, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. **A non asistencia ás prácticas e/o salidas de campo, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade). As notas das prácticas, do traballo de investigación e as saídas de**

campo se guardarán dun ano para o seguinte, só un ano. Non asistir ás prácticas e/o saídas de campo e a no realización do traballo de investigación, sen causa xustificada, invalida esta posibilidade.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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. A s condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Moore P.G. & R. Seed, **The ecology of Rocky coast**, First Edition, Columbia University Press, 1986
Keninsh Michael J., **Coastal Lagoons: Critical habitats of Environmental Change**, First Edition, CRC Press Taylor and Francis Group, 2010
Hogarth Peter J., **The Biology of Mangroves**, First Edition, Oxford University Press, 1999
Kjerfve B., **Coastal Lagoon processes**, First Edition, Elsevier science B.V., 1994
Sorokin Y. I., **Coral Reef Ecology**, Springer, 1995
Barnes R.S.K., **An introduction to marine ecology**, Second edition, Blackwell Science, 1999
Nordstrom, K.F., Psuty, N. & Carter, B., **Coastal dunes**, Wiley & sons, 1990
Nybakken, James W., **Marine biology : an ecological approach**, Fourth edition, Pearson Benjamin Cummings, 2005
Brown, A.C. & McLachlan, **Ecology of sandy shores**, Elsevier, 1990

Bibliografía Complementaria

Knox G.A., **The ecology of seashores**, CRC Press, 2001
D. Bertness et al, **Marine community ecology and conservation**, Second edition, Sunderland, Massachusetts : Sinauer Associates, 2014
Levinton J.S., **Marine Biology: function, biodiversity, ecology**, Oxford University Press, 2001
Rupert F.G. Ormond, John D. Gage, and Martin V. Angel, **Marine biodiversity : patterns and processes**, First Edition, Cambridge University Press, 1997
Raffaelli D.G., **Intertidal ecology**, Second edition, Chapman & Hall, 1999
Little, C. & Kitching, J.A, **The Biology of rocky shores**, Second edition, Oxford University, 2009
Adam, P., **Saltmarsh ecology**, Cambridge University press, 2010
Barreiro F., Gómez M., López J., Lastra M. & la Huz R., **Coupling between macroalgal inputs and nutrients outcrop in exposed sandy beaches**, Hydrobiologia, 700: 73-84, 2013
Vila-Concejo A. & Kench P.S., **Storms in Coral Reefs: Processes and Impacts**, Coastal Storms, pp.127-149, 2017
Ansell, A.D, Gibson, R.N., Barnes, M.,, **Oceanography and Marine Biology, An annual review**, Aberdeen University Press, 1995
Shing Yip Lee et al., **Ecological role and services of tropical mangrove ecosystems: a reassessment**, Global Ecology and Biogeography 23 , 726-743, 2014

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía biolóxica II/V10G061V01306

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fisioloxía de organismos mariños/V10G061V01305

Oceanografía xeolóxica I/V10G061V01303

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G061V01101

Bioquímica/V10G061V01201

Zooloxía mariña/V10G061V01210

Bioloxía: Bioloxía II/V10G061V01106

Botánica mariña/V10G061V01202

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía física I				
Materia	Oceanografía física I			
Código	V10G061V01302			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Roson Porto, Gabriel Sánchez Carnero, Noela Belén			
Correo-e	groson@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	Coñecemento dos procesos físicos oceánicos e dos fenómenos climatolóxicos de especial relevancia sobre aqueles. 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.
C3	Describir o funcionamento da circulación global do océano, os seus forzamentos e as súas implicacións climáticas.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
C5	Formular as ecuacións de conservación da masa, a enerxía e o momento para fluídos geofísicos e resolvelas en procesos oceánicos básicos.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.

Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecemento descritivo dos principais procesos físicos no océano.	A5	B1	C3 C5	D1
Coñecemento básico dos procesos climatolóxicos e os fenómenos meteorolóxicos, con especial atención á súa influencia sobre os procesos oceánicos.			C3 C4	D1
Coñecemento dos sistemas circulatorios oceánicos.		B1	C3 C4 C5	D1

Contidos	
Tema	
I. FUNDAMENTOS DE CLIMATOLOXÍA	I.1. Descrición da atmosfera: composición, temperatura e densidade en función da altura. I.2. Radiación electromagnética e a súa interacción coa materia. Emisión de corpo negro. Características da radiación solar e terrestre. I.3. Balance radiativo. Balance térmico vertical, termos radiativos e non radiativos. Albedo, absorción, fenómenos convectivos e calor latente. Desequilibrios enerxéticos latitudinais na terra. Redistribución pola atmosfera e o océano: movemento xeral das masas de aire, células convectivas planetarias. Sistemas planetarios de ventos. O efecto invernadoiro. I.4. Fundamentos de meteoroloxía. A presión atmosférica; estrutura vertical e horizontal. Mapas de superficie, isobaras e sistemas isobáricos. Aceleracións nos sistemas isobáricos; equilibrio xeostrófico; circulación horizontal e vertical.

II. HIDROGRAFÍA E MASAS DE AUGA

II.1. TEMPERATURA

II.1.1. Distribución superficial.

II.1.2. Temperatura da columna de auga. Diferenzas entre rexións. Capa de mestura, termoclina estacional, termoclina permanente e augas profundas.

II.1.3. Afloramento. Espiral de Ekman. Transporte de Ekman. Tipos de afloramento. Afundimento.

II.2. SALINIDADE

II.2.1. Compoñentes maioritarios e conservativos. Compoñentes maioritarios non conservativos. Salinidade absoluta e salinidade práctica.

II.2.2. Distribución superficial da salinidade; relación co balance P+R-E (precipitación + achegues continentais - evaporación). Variacións na columna de auga. Estuarios e circulación estuárica. Isohalinas, haloclina. Conservación de volume e salinidade. Caudais e tempos de residencia. Axuste da circulación estuárica con afloramentos e afundimentos.

II.3. MASAS DE AUGA E DIAGRAMAS TS

II.3.1. Masas e tipos de auga. Circulación termohalina. Fonte de enerxía termodinámica. Tipos de variacións da densidade e formación de masas de auga. Variación de salinidade: afundimento próximo aos bordos.

Variación de Temperatura: Afundimento en océano aberto. Temperatura Potencial. Densidade Potencial. O método do Núcleo. Perfís de velocidades e aproximación xeostrofica. Ecuación de Helland-Hansen.. Identificación de masas de auga.

II.3.2. Ecuación de estado da auga de mar. O factor de densidade sigma-t. Isopichnas. Perfís verticais de densidade por latitudes: A picnoclina. Gradiente de densidade e estabilidade das masas de auga.

II.3.3. Representación de masas de auga; diagramas TS. Mestura de tipos de auga; encaballamento. Estabilidade de masas de auga en *diagramas TS.

III DINÁMICA DAS CORRENTES OCEÁNICAS

III.1. CORRENTES SUPERFICIAIS

III.1. As correntes superficiais e os sistemas de ventos. A intensificación occidental. Estrutura das correntes oceánicas. Correntes eulerianas e lagrangianas.

III.2. Os xiros subtropicais e subpolares. Correntes ecuatoriais. A Corrente Circumpolar Antártica.

III.3. Topografía dinámica e correntes xeostroficas. Réxime barotrópico e baroclínico. Ecuación de Helland-Hansen.

III.4. Orixe da topografía dinámica: ventos ciclónicos e anticiclónicos. Converxencias e diverxencias asociadas ás correntes superficiais. Relacións cos afloramentos e afundimentos. Bombeo de Ekman.

IV OCEANOGRAFÍA REXIONAL

IV.1. O OCÉANO ANTÁRTICO.

IV.2. O OCÉANO ATLÁNTICO.

IV.3. MAR MEDITERRÁNEO

IV.4. OCÉANO PACIFICO.

IV.5. OCÉANO INDICO.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	36	0	36
Seminario	16	8	24
Resolución de problemas de forma autónoma	0	46	46
Exame de preguntas obxectivas	1	3	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	20	20
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	16	20

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor/a dos contidos sobre a materia obxecto de estudo. Bases teóricas e/o directrices dun graballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver.
Seminario	Actividade de asistencia obrigatoria enfocada ó traballo sobre un tema específico, que permite afondar ou complementar os contidos da materia. Pódese empregar como un complemento das clases teóricas.

Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumnado debe desenvolver as solución adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Emprégase como complemento da lección maxistral.
---	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS MA-ME-X DE 11 A 13 H ou baixo demanda. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente so mediante conta de correo electrónico institucional @alumnado.uvigo.gal
Seminario	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS MA-ME-X DE 11 A 13 H ou baixo demanda. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente so mediante conta de correo electrónico institucional @alumnado.uvigo.gal
Resolución de problemas de forma autónoma	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS MA-ME-X DE 11 A 13 H ou baixo demanda. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente so mediante conta de correo electrónico institucional @alumnado.uvigo.gal
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS MA-ME-X DE 11 A 13 H ou baixo demanda. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente so mediante conta de correo electrónico institucional @alumnado.uvigo.gal
Resolución de problemas e/ou exercicios	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS MA-ME-X DE 11 A 13 H ou baixo demanda. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente so mediante conta de correo electrónico institucional @alumnado.uvigo.gal
Exame de preguntas de desenvolvemento	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS MA-ME-X DE 11 A 13 H ou baixo demanda. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente so mediante conta de correo electrónico institucional @alumnado.uvigo.gal

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas obxectivas	EXAME EN DATA NON ESPECIFICADA	20			C3	
Resolución de problemas e/ou exercicios	ENTREGAS BOLETÍNS SEMINARIOS	40		B1	C4	
Exame de preguntas de desenvolvemento	EXAME OFICIAL	40	A5	B1	C5	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

A entrega do boletín individual de cada seminario ao profesor por parte de cada estudante realizarase nun prazo máximo de 7 días despois da celebración de seminario. Non se recollerá ningún boletín a partir de dita data límite, en cuxo caso a cualificación será 0.

Coa entrega de calquera seminario por parte do estudantado para a súa avaliación polo profesorado, o/a estudante xa non será calificado como "non presentado".

NOTA IMPORTANTE: O exame oficial e a nota media dos seminarios deben aprobarse ambos por separado.

A nota final da materia (n) será unha ponderación das calificacións (entre 0 e 10) do examen oficial (eo), do examen parcial (ep) e dala nota media dos seminarios (se), tanto en primeira como en segunda oportunidade, dacordo ás seguintes fórmulas:

$$n = 0,4*eo + 0,4*se + 0,2*ep, \text{ sempre que } eo \geq 5 \text{ y } se \geq 5$$

$$n = 0,2*eo + 0,2*se + 0,2*ep, \text{ si } eo$$

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

SENDIÑA, I y PÉREZ MUÑOZURI, V, **Fundamentos de meteorología**, Universidad de Santiago de Compostela, Servizo de Publicacións e Intercambio Científico,

ROSÓN G., **Problemas de Oceanografía Física: Ejercicios resueltos con y sin solución numérica**, 1ª EDICION, Servicio de Publicaciones, Universidade de Vigo, 2024

Varela, R.A. y G. Rosón., **Métodos en Oceanografía Física**, Editorial Anthias Biblioteca INNOVA,

Bibliografía Complementaria

COULING, ANGELA and the Open University course Team., **Ocean circulation**, Pergamon press, 238 p.,

STEWART, R., **Introduction to Physical Oceanography**, Texas A&M University.,

<http://www.uv.es/hegigui/Kasper/por%20Robert%20H%2>,

TALLEY, LD, PICKARD, G., EMERY W & SWIFT, JH, **Descriptive Physical Oceanography**, 6ª edition.320 p., Elsevier ScienceDirect Books Complete, 2011

TOMCZAK, M. y J. STUART GODFREY, **Regional Oceanography: an introduction**, Pergamon. 422 p.,

<http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/regoc/pdfver>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía física II/V10G061V01307

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V10G061V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104

Matemáticas: Matemáticas II/V10G061V01109

Física: Física II/V10G061V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía xeolóxica I				
Materia	Oceanografía xeolóxica I			
Código	V10G061V01303			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rey García, Daniel			
Profesorado	Fontán Bouzas, Ángela Nombela Castaño, Miguel Angel Rey García, Daniel			
Correo-e	danirey@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	A Oceanografía xeolóxica (tamén chamado xeoloxía mariña) é un dos campos de estudo máis amplo de Geociencias e comprende moitos subcampos como xeofísica e tectónica, petroloxía e xeoquímica, procesos de sedimentación, micropaleontoloxía e estratigrafía. A Oceanografía Xeolóxica I estudia os procesos xeolóxicos básicos que afectan a sedimentación nas zonas costeiras, sendo a presenza de sedimentos unha das principais características destas zonas. O curso abordará as técnicas básicas para estudar a topografía, estrutura xeolóxica, sedimentación e procesos xeolóxicos asociados que permiten determinar como se forman e evolucionan estas áreas en relación á dinámica costeira, o cambio climático ou o impacto antropoxénico. O curso abordará as peculiaridades da combinación de datos terrestres e mariños no estudo dos procesos costeiros e litorais. 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	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
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.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
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.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Capacidade para proxectar e executar campañas de campo na costa e o litoral.	A5	B2	C13	D1 D5

Manexar as técnicas de observación, medición, recoñecemento e descrición dos elementos e materiais sedimentarios mariños nestes medios.	A1 A5	B1	C12 C13	D1
Manexar as técnicas de mostraxe e prospección	A2 A5	B2	C12 C14	D1
Manexar as técnicas de caracterización e análises de sedimentos.	A1 A2 A5	B1 B2	C12 C13	D1 D2
Capacidade de representación e cartografía xeolóxica	A2 A3	B1	C12 C13	D2
Capacidade para elaborar e presentar informes	A3 A5	B1 B5	C14	D1

Contidos

Tema	
T0 Presentación	0.1 Obxectivos 0.2 Actividades 0.3 Programa 0.4 Sistema de cualificación
T1 Introducción	1.1 Historia e desenvolvemento da Oceanografía Xeolóxica 1.2 Importancia da Oceanografía Xeolóxica
T2 Protocolo xeral para a investigación xeolóxica en costa e litoral	2.1. Natureza da Investigación e dos proxectos en xeoloxía mariña 2.2. Protocolo xeral para deseño e execución dun proxecto 2.3. Formulación e definición de estratexias metodolóxicas 2.4. Avaliación, interpretación e publicación de datos
T3 Morfodinámica litoral	3.1 Conceptos básicos 3.2 Influencia da ondada, a marea e as características sedimentarias 3.3 Evolución morfoodinámica dos sistemas de praia
T4 Introducción aos sistemas de posicionamento	4.1 Importancia do posicionamento na adquisición de datos 4.2 Conceptos básicos en xeodesia: xeoide, elipsoide e datum 4.3 Sistema global de navegación por satélite (GNSS) 4.4 Fontes de erro nas medidas de posicionamento 4.5 GPS: Métodos de medida
T5 Métodos de mostraxe e submostraxe	5.1 Determinación de obxectivos de mostraxe, estratexia e selección de técnicas e medios 5.2 Mostraxes en terra: técnicas e estratexia 5.3 Mostraxes en mar: Sedimento do fondo Sedimento na columna de auga 5.4 Protocolo de procesado de mostras en laboratorio 5.5 Catalogación, arquivo e conservación
T6 Métodos avanzados de caracterización do sedimento SEMINARIO 1: Propiedades físicas do sedimento	- Densidade gamma e gamma natural - Resistividade e poropermeabilidade - Susceptibilidade e outras propiedades magnéticas - Fotografía e cor - Radiografías - Corescanners: GEOTEK e 2G
T6 Métodos avanzados de caracterización do sedimento SEMINARIO 2: Análise composicional	- Análise elemental: LECO, ICP, FRX - Análise mineralóxicos: DRX - Corescanners: ITRAX e AVAATEC
T6 Métodos avanzados de caracterización do sedimento SEMINARIO 3: Microscopía electrónica	- Estudo textural - Análise composicional
T7 Estudo da zona intermareal e supramareal	7.1 Dualidade terra-mar 7.2 Topografía, equipos de medida GPS Lidar 7.3 Estudo do subsolo: GPR
T8 Estudo da zona submareal: Métodos acústicos	8.1 Fundamentos de ondas acústicas 8.2 Ecosondas 8.3 Soar de Varrido Lateral 8.4 Procesado de datos
T9 Estudo subsuperficial da zona submareal: Métodos sísmicos	9.1 Fundamentos de ondas sísmicas 9.2 Sísmica de reflexión: Equipos Adquisición de datos Procesado dunha liña sísmica Interpretación de datos

PA1 Planificación Campaña	Como deseñar un proxecto, realizarase sobre un exemplo real PA1.1 Definición de obxectivos PA1.2 Selección de metodoloxías PA1.3 Definición de actividades e alcance PA1.4 Cronogramas PA1.5 Cálculos económicos
PA2 Saída Mytilus	PA2.1 Requisitos e normas básicas de seguridade en buques oceanográficos PA2.2 Convivencia PA2.3 Manobras e técnicas de mostro de sedimento. PA2.4 Manobras e técnicas de exploración geofísica. PA2.5 Xestión e arquivo de datos

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	7	9	16
Prácticas de campo	5	5	10
Actividades introdutorias	2	4	6
Estudo de casos	15	32	47
Lección maxistral	23	48	71

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminario	Seminarios de 2:20 h sobre aspectos complementarios concretos
Prácticas de campo	Inclúe a saída de barco orientada á experimentación directa do traballo oceanográfico en condicións reais
Actividades introdutorias	Comprende as actividades realizadas durante as dúas primeiras clases, como a presentación individual, e as indicacións oportunas para o mellor funcionamento da materia.
Estudo de casos	Elaboración dun proxecto en termos reais: análise da problemática, definición de obxectivos, planificación metodolóxica, temporalización e estimación económica.
Lección maxistral	Comprende os temas que se impartirán durante as clases teóricas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As titorías terán lugar preferentemente os luns e xoves de 12:00 a 14:00 As sesións de titoría poden realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, ...) baixo a modalidade de acordo previo. Na modalidade presencial, as titorías realizaranse na oficina D42, bloque C, 3º andar do Edificio Experimental CC, sempre que o profesor non teña que atender a outras obrigacións académicas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno se poña en contacto co profesor con antelación
Seminario	As titorías terán lugar preferentemente os luns e xoves de 12:00 a 14:00 As sesións de titoría poden realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, ...) baixo a modalidade de acordo previo. Na modalidade presencial, as titorías realizaranse na oficina D42, bloque C, 3º andar do Edificio Experimental CC, sempre que o profesor non teña que atender a outras obrigacións académicas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno se poña en contacto co profesor con antelación
Prácticas de campo	As titorías terán lugar preferentemente os luns e xoves de 12:00 a 14:00 As sesións de titoría poden realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, ...) baixo a modalidade de acordo previo. Na modalidade presencial, as titorías realizaranse na oficina D42, bloque C, 3º andar do Edificio Experimental CC, sempre que o profesor non teña que atender a outras obrigacións académicas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno se poña en contacto co profesor con antelación
Actividades introdutorias	As titorías terán lugar preferentemente os luns e xoves de 12:00 a 14:00 As sesións de titoría poden realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, ...) baixo a modalidade de acordo previo. Na modalidade presencial, as titorías realizaranse na oficina D42, bloque C, 3º andar do Edificio Experimental CC, sempre que o profesor non teña que atender a outras obrigacións académicas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno se poña en contacto co profesor con antelación

Estudo de casos	As titorías terán lugar preferentemente os luns e xoves de 12:00 a 14:00 As sesións de titoría poden realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, ...) baixo a modalidade de acordo previo. Na modalidade presencial, as titorías realizaranse na oficina D42, bloque C, 3º andar do Edificio Experimental CC, sempre que o profesor non teña que atender a outras obrigacións académicas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno se poña en contacto co profesor con antelación
-----------------	--

Avaliación							
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Seminario	Informe escrito individual sobre a actividade realizada en seminarios. Pode incluír cuestionarios. Esta actividade é de asistencia obrigatoria polo seu carácter experimental.	15	A1 A2 A3 A5	B1 B5	C12	D1 D2	
Prácticas de campo	Comprende un breve resumo escrito individual ou en grupo, dependendo da natureza da saída. Nel hase de reflectir a actividade realizada nas saídas e o seu alcance. Esta actividade é de asistencia obrigatoria polo seu carácter experimental.	15	A2 A5	B1		D1 D5	
Estudo de casos	Informe de grupo en que se reflicten as actividades realizados durante as prácticas, no que se incluírán obxectivos, metodoloxía, resultados e conclusións. Esta actividade é de asistencia obrigatoria polo seu carácter experimental.	30	A2 A3 A5	B1 B5	C13 C14	D1 D2	
Lección maxistral	Será unha proba escrita individual de entre 2 e 4 horas, cuxo obxectivo será a avaliación global do proceso de aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos. Comprenderá un ou varios dos seguintes tipos de cuestións: preguntas longas a desenvolver, preguntas curtas, preguntas de tipo test, resolución de problemas, interpretación de imaxes, mapas ou diagramas.	40	A1 A2 A3 A5	B1	C12 C13 C14	D1 D2	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia a saídas, seminarios e prácticas é condición imprescindible para estar cualificado. Estas actividades son de asistencia obrigatoria dado o seu carácter experimental.

Deberás acadar polo menos o 50% da puntuación parcial máxima en cada bloque (entendendo como bloque, cada unha das metodoloxías/probas de avaliación descritas anteriormente, incluído o examen) para poder compensala facéndoa a media da nota obtida nos demais bloques. Se unha das partes non está cualificada ou non alcanza ese 50%, a nota final que se lle asignará ao alumno será a media pura dividida por 2.

De non superar a materia, non se conserva a cualificación obtida en ningún dos bloques para o curso seguinte.

2a oportunidade

Consistirá nun exame no que se avaliarán os contidos teóricos e prácticos da materia, sempre que o alumnado teña asistido ás clases do seminario, prácticas e excursións.

Opción de avaliación global

A solicitude desta opción de avaliación deberá presentarse no tempo e forma que determine o Centro, que se publicará con anterioridade ao inicio académico. Dado o carácter experimental das prácticas, a asistencia é obrigatoria para optar a esta opción de avaliación. A non asistencia ás prácticas sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a posibilidade de avaliación extraordinaria (2a oportunidade).

Outras consideracións:

As datas oficiais dos exames pódense consultar en: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenos/>

Requírese un comportamento responsable e honesto do alumnado que curse esta materia. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) dirixida a falsear o nivel de coñecementos e habilidades acadados en calquera tipo de proba, informe ou traballo.

A conduta fraudulenta pode levar a suspender a materia durante todo o curso. Destas actuacións levarase un rexistro interno para que, en caso de reincidencia, se solicite ao reitorado a apertura de expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

E.A. Hailwood, R. Kidd, **Marine Geological Surveying and Sampling**, 978-94-010-6763-8 (Print) 978-94-009-0615-0 (Online), Springer, 1990

E. J. W. Jones, **Marine Geophysics**, 978-0-471-98694-2, Wiley, 1999

H.D. Schulz, Matthias Zabel, **Marine Geochemistry**, 978-3-540-32143-9 (Print) 978-3-540-32144-6 (Online), Springer, 2006

M. E. Tucker, **Techniques in Sedimentology**, 978-0632013722, Wiley-Blackwell, 1991

Bernabeu, A.M., Abilleira, P., Fernández-Fernández, S., Lersundi-Campistegui, A. V., **Capítulo XXIX. Métodos para la evaluación del transporte de sedimentos en el litoral. En: Métodos Y Técnicas En Investigación Marina**, 9788430952083, TECNOS, 2011

K Mohamed, D. Rey, **Capítulo XXX. Técnicas de magnetismo ambiental de utilidad en el estudio de sedimentos marinos. En: Métodos Y Técnicas En Investigación Marina**, 9788430952083, TECNOS, 2011

B. Rubio, D. Rey, A.M. Bernabeu, F. Vilas, I. Rodríguez Germade, A. Ares, **Capítulo XXXI. Nuevas técnicas de obtención de datos geoquímicos de alta resolución. En: Métodos Y Técnicas En Investigación Marina**, 9788430952083, TECNOS, 2011

I.W. Croudace; R.G. Rothwell, **Micro-XRF Studies of Sediment Cores: Applications of a non-destructive tool for the environmental sciences**, Springer, 2015

CC W Finkl; C. Makowski, **Seafloor Mapping along Continental Shelves: Research and Techniques for Visualizing Benthic Environments**, Springer, 2016

Bibliografía Complementaria

<http://walrus.wr.usgs.gov/pubinfo/margeol2.html>,

Comisión de cartografía marina, <http://www.shoa.cl/ica/index.html>,

GEODAS Geophysical Data Management System of the NOAA National Geophysical Data Center (NGDC),

<http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/geodas/geodas.html>,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Oceanografía xeolóxica II/V10G061V01308

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía biolóxica I/V10G061V01301

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G061V01108

Sedimentoloxía/V10G061V01205

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G061V01103

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G061V01207

Outros comentarios**RECORDATORIO FORMA DE CUALIFICACIÓN**

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

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 subíndoas á plataforma MooVI. Non se admitirán envíos por email, ou entregas en papel.

CON RESPECTO A OS PRAZOS ENTREGA

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

CON RESPECTO Á AUTORÍA DOS TRABALLOS

As entregas de traballos en grupo son responsabilidade do coordinador, quen ten que explicitar os nomes de todos os membros do grupo. Ademais todos os co-autores teñen que subir á plataforma MooVI unha copia do seu traballo. Isto afecta o número de coautores (se houbese límite), á contribución de cada coautor (se algun se repetise ou faltase) e á data de entrega.

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

Autores que se repitan en máis dun traballo causarán a descalificación do traballo.

Non se aceptarán traballos plaxiados en parte ou na súa totalidade, informarase o decanato desta circunstancia para que tome as accións disciplinarias oportunas.

A PLATAFORMA MooVI É O MEDIO DE COMUNICACIÓN OFICIAL DA MATERIA.

Sempre prevalecerá o establecido no programa que aparece en MooVI ou explicitado por correo electrónico polo responsable da materia sobre o que se indique oralmente en clase de teoría, prácticas, seminarios, tutorías ou campo.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química aplicada ao medio mariño I				
Materia	Química aplicada ao medio mariño I			
Código	V10G061V01304			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Besada Pereira, Pedro			
Profesorado	Alonso Gómez, José Lorenzo Besada Pereira, Pedro Castro Fojo, Jesús Antonio Couce Fortúnez, María Delfina Salonen, Laura Teixeira Bautista, Marta			
Correo-e	pbes@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	Nesta materia estudaránse aqueles elementos e sustancias inorgánicas e orgánicas susceptibles de chegar ao medioambiente e alteralo, actuando como contaminantes do medio mariño. Estudarase o comportamento, a influencia e prevención dos efectos que exercen estes elementos e sustancias inorgánicas e orgánicas no medioambiente. 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	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
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.
C6	Adquirir os fundamentos e a terminoloxía dos procesos químicos.
C7	Aplicar ao medio mariño e costeiro os principios e métodos utilizados en Química.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
- Describir os ciclos globais dos elementos, incluíndo os procesos de entrada e saída dos mesmos.	A1 B1 C6 D1 A2 A3 A5

-Definir e explicar os conceptos, principios e fontes relacionadas coa contaminación química.	A1 A2 A3 A5	B1	C6 C8	D1 D5
- Describir a composición química e a especiación da auga de mar, determinando os mecanismos e factores que a regulan.	A1 A2 A3 A5	B1	C6	D1
- Determinar os procesos que regulan a complexación de especies químicas.	A1 A2 A3 A5	B1	C6	D1
- Identificar os mecanismos de toxicidade de ións metálicos, así como os factores que determinan e controlan os procesos de biometilación.	A1 A2 A3 A5	B1	C6 C7 C8	D1 D5
- Identificar os mecanismos de toxicidade dos principais contaminantes orgánicos.	A1 A2 A3 A5	B1	C6 C7 C8	D1 D5
- Identificar os principais produtos naturais que se atopan no medio mariño.	A1 A2 A3 A5	B1	C6	D1 D5
- Identificar as principais interaccións entre os organismos mariños.	A1 A2 A3 A5	B1	C6 C7	D1
- Describir as principais aplicacións dos produtos naturais mariños.	A1 A2 A3 A5	B1	C6 C7	D1 D5
- Analizar os resultados obtidos no laboratorio usando os conceptos teóricos adquiridos.	A1 A2 A3 A5	B1 B2 B3 B4	C6	D1
- Desenvolver as destrezas necesarias para a resolución das aplicacións relacionadas coa materia.	A1 A2 A3 A5	B1 B2 B3 B4	C7	D1 D5

Contidos

Tema	
1. Introducción ao medio ambiente	Ciclos dos elementos no medio ambiente.
2. Contaminación do medio mariño	Xeneralidades. Principais fontes de contaminación
3. Especiación de metais	Contornas aeróbicas e anaeróbicas. Diagramas de Pourbaix
4. Metais e especies metálicas	Características xerais. Efectos da complexación de metais con ligandos naturais
5. Contaminación por metais pesados	Ciclos biogeoquímicos. Procesos de Metilación. Mecanismos de toxicidade asociados. Procedementos de defensa e desintoxicación aplicables
6. Reactividade de especies químicas non metálicas contaminantes	Introdución: carbonatos, nitratos, fosfatos, sulfatos, percloratos
7. Contaminación radioactiva do medio mariño	Estudo, comportamento e control dos contaminantes radioactivos
8. Contaminantes orgánicos na auga de mar	Clasificación. Descrición funcional e estrutural. Orixe da contaminación mariña
9. Transformacións químicas dos compostos orgánicos	Solubilidade de compostos orgánicos. Reaccións de contaminantes orgánicos con nucleófilos. Procesos redox. Transformacións fotoquímicas e biolóxicas
10. Tipos de produtos naturais	Terpenos, esteroides e carotenoides. Compostos osixenados: Fenoles, lignanos, cumarinas, macrólidos e poliéteres. Compostos nitroxenados: alcaloides e péptidos
11. Produtos naturais mariños e a súa función biolóxica	Transferencia de metabolitos en ecosistemas mariños. Bioxénese. Incorporación de halóxenos: Haloperoxidasas
12. Ecoloxía química mariña	Interaccións químicas entre os organismos. Compostos orgánicos de orixe mariña e a súa función ecolóxica
13. Produtos naturais mariños de interese farmacolóxico	Compostos orgánicos de orixe mariña: illamento, caracterización e actividade biolóxica

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	16	24	40
Prácticas de laboratorio	12	2	14
Traballo tutelado	0	17	17
Lección maxistral	24	48	72
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	4	4
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminario	Utilizaranse os seminarios para traballar con maior profundidade algúns dos contidos teóricos da materia, ademais de para a resolución de problemas como complemento da lección maxistral. Os alumnos poderán preparar algún tema de interese en relación ao temario.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados coa materia
Traballo tutelado	Realización e exposición dun traballo sobre un tema relacionado cos contidos da materia
Lección maxistral	Clases teóricas nas que o profesor e alumnos traballarán os conceptos básicos da materia

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. O profesorado desta materia atenderá as titorías na modalidade de titoría presencial concertada, para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Seminario	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. O profesorado desta materia atenderá as titorías na modalidade de titoría presencial concertada, para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. O profesorado desta materia atenderá as titorías na modalidade de titoría presencial concertada, para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Traballo tutelado	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. O profesorado desta materia atenderá as titorías na modalidade de titoría presencial concertada, para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	O alumno desenvolverá un traballo breve, avaliándose o informe presentado e a súa exposición	20	A1 B1 C6 D1 A2 C8 D5 A3 A5
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno deberá resolver e entregar os cuestionarios propostos na aula. Valorarase a participación e actitude do alumno, a súa capacidade para relacionar e aplicar os conceptos adquiridos.	10	A1 B1 C6 D1 A2 C7 A3 C8 A5

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumno deberá presentar un informe das prácticas realizadas no laboratorio.	10	A1	B1	C6	D1
			A2	B2	C7	D5
	A asistencia ás prácticas así como a elaboración do informe é obrigatorio para a superación da materia.		A3	B3		
			A5	B4		
	Valorarase ademais a actitude no laboratorio e o manexo e comprensión das técnicas experimentais usadas					
Exame de preguntas obxectivas	Exame no que se avaliarán os contidos teóricos da materia traballados nas sesións maxistras e nos seminarios, correspondentes aos Temas 1-7.	30	A1	B1	C6	D1
			A2		C7	
			A3		C8	
			A5			
	Para a superación da materia o alumno deberá obter un mínimo dun 3,5 sobre 10 no exame.					
	O exame realizarase durante o cuatrimestre ou na data oficial do exame final.					
Exame de preguntas obxectivas	Exame no que se avaliarán os contidos teóricos da materia traballados nas sesións maxistras e nos seminarios, correspondentes aos Temas 8-13	30	A1	B1	C6	D1
			A2		C7	
			A3		C8	
			A5			
	Para a superación da materia o alumno deberá obter un mínimo dun 3,5 sobre 10 no exame.					
	O exame realizarase durante o cuatrimestre ou na data oficial do exame final.					

Outros comentarios sobre a Avaliación

O calendario oficial de exames pode ser consultado no seguinte link:

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

A cualificación final será a suma de todos os apartados sempre que se superen os mínimos esixidos. Se non se superasen, a cualificación que figurará na acta será a nota ponderada dos exames.

A participación do estudante nalgún dos actos de avaliación da materia implicará a condición de presentado e a asignación dunha calificación. Considéranse actos de avaliación a asistencia ás clases prácticas de laboratorio, a realización dos traballos tutelados e a realización de exames.

En caso de dúbida acerca da adquisición de resultados de aprendizaxe por parte do alumnado, poderanse realizar probas orais adicionais de avaliación.

Convocatoria 2ª Oportunidade (Xullo): O alumno deberá repetir únicamente os exames non aprobados (nota inferior a 5 sobre 10). As cualificacións obtidas nos apartados diferentes dos exames manteranse nesta convocatoria e non son recuperables. A cualificación final será a suma das cualificacións de todos os apartados sempre que se superen os mínimos esixidos. De non superar a materia, a nota da acta será a nota ponderada dos exames.

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, 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).

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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. Levarase un rexistro interno de estas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

I. Bodek, W.J. Lyman, W.F. Reehl y D.H. Rosenblatt, **Environmental Inorganic Chemistry**, Pergamon Press, 1988

R.P. Schwarzenbach, P.M. Gschwend, D.M. Imboden, **Environmental Organic Chemistry**, 2, John Wiley & Sons Inc, 2003

R. Chang, **Química**, 11, Mc Graw Hill, 2013

P. Yurkanis Bruice, **Química Orgánica**, 5, Prentice Hall México, 2007

Bibliografía Complementaria

S. E. Manahan, **Environmental chemistry**, 9, CRC Press, 2009

H. G. Seiler, H. Sigel, A. Sigel, **Handbook on toxicity of inorganic compounds**, Marcel Dekker, 1988

J. W. Moore, **Inorganic Contaminants of Surface Water**, Springer, 1991

Paul M. Dewick, **Medicinal natural products: A biosynthetic approach**, 3, John Wiley & Sons Inc, 2009

J. B. McClintock, B.J. Baker, **Marine chemical ecology**, CRC Press, 2001

M.A. Martínez Grau, A.G. Csáky, **Técnicas experimentales en síntesis orgánica**, 2, Síntesis, 2012

Journal of Natural Products,

Natural Products Reports,

Marine Chemistry,

Marine Pollution Bulletin,

Recomendaciones**Materias que continúan o temario**

Contaminación marítima/V10G061V01401

Materias que se recomienda tener cursado previamente

Química: Química I/V10G061V01105

Oceanografía química I/V10G061V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fisioloxía de organismos mariños				
Materia	Fisioloxía de organismos mariños			
Código	V10G061V01305			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Blanco Imperiali, Ayelén Melisa Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Profesorado	Blanco Imperiali, Ayelén Melisa Lopez Patiño, Marcos Antonio Pedrol Bonjoch, María Nuria Velasco Rubial, Cristina			
Correo-e	pedrol@uvigo.es amblanco@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	Estudo do funcionamento dos organismos mariños (animais e vexetais) e dos mecanismos que posibilitan a súa adaptación ao medio. Prestarase especial atención a aqueles aspectos fisiolóxicos máis relacionados coa integración da información procedente do medio mariño e a xeración de respostas específicas. 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				
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.			
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.			
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.			
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.			
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.			
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.			
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.			
D4	Capacidade para comunicarse por oral e por escrito en lingua galega.			
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.			

Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
5. Adquirir capacidade de análise e formulación de hipótese en fisioloxía vexetal.	A2 A3			
6. Coñecer a relación dos organismos vexetais mariños co medio mariño cambiante abiótico e biótico, mediante o estudo das súas adaptacións e procesos fisiolóxicos de aclimatación (estratexias e tipos funcionais, osmorregulación, fotoprotección, repartición de biomasa).	A2 A5	B1	C10	D4 D5
FISIOLOXÍA ANIMAL:	A2	B1		
7. Coñecer os mecanismos de adquisición e integración da información sensorial nos animais mariños	A3 A5			
8. Coñecer as bases fisiolóxicas da actividade muscular e a súa implicación na locomoción acuática	A3	B1		

9. Coñecer os mecanismos de sínteses, liberación, transporte e acción de hormonas producidas en glándulas endocrinas e no sistema nervioso de animais mariños	A2 A3	B1		
10. Coñecer os fluidos corporais e o funcionamento dos diferentes sistemas cardiovasculares	A3	B1	C9	
11. Coñecer os mecanismos de intercambio de gases entre os animais e a auga onde viven	A3	B1		
12. Coñecer os sistemas de eliminación de refugallos e de regulación ionosmótica en distintos tipos de animais mariños	A3	B1		
13. Coñecer como os animais obteñen enerxía do medio a través da inxesta de alimento e como utilizan esa enerxía	A3 A5	B1		D5
14. Adquirir nocións básicas sobre os mecanismos de reprodución nos animais	A3	B1		
17. Comprender o funcionamento do animal como o dun todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de coordinación e integración	A2 A3	B1	C9 C10	D5
18. Comprender algúns aspectos aplicados dos coñecementos fisiolóxicos, por exemplo para a acuicultura.	A2 A3 A5	B1	C11	D1 D5

Contidos

Tema

FISIOLOXÍA VEXETAL:

1. A Fisioloxía Vexetal no mar.
2. Características básicas celulares e dos tecidos en vexetais mariños.
3. Relacións hídricas nos vexetais mariños. Osmorregulación e osmoprotección.
4. A nutrición mineral no medio mariño.
5. Fotosíntese: definición e relevancia fisiolóxica, ecolóxica, e evolutiva.
6. Os orgánulos fotosintéticos.
7. A luz e os pigmentos fotosintéticos.
8. A fase fotoquímica da fotosíntese.
9. A fase bioquímica da fotosíntese.
10. Mecanismos de captación e concentración de carbono en organismos vexetais mariños.

FISIOLOXÍA ANIMAL:

1. Bases fisiolóxicas da excitabilidade
2. O sistema nervioso e a comunicación neuronal
3. Fisioloxía dos sistemas efectores en animais mariños: actividade muscular e locomoción, cromatóforos e bioluminiscencia
4. Fisioloxía sensorial nos animais mariños: mecanorrecepción, electrorrecepción, magnetorrecepción, quimiorrecepción, fotorrecepción e visión.
5. Fisioloxía dos sistemas neuroendócrinos e endócrinos en animais mariños
6. Fluídos circulatorios e funcionamento dos sistemas cardiovasculares en animais mariños
7. Funcionamento dos sistemas respiratorios en animais mariños
8. Fisioloxía da excreción e da osmorregulación nos animais mariños
9. Fisioloxía dos sistemas dixestivos en animais mariños

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	70	98
Prácticas de laboratorio	10	4	14
Traballo tutelado	0	12	12
Foros de discusión	0	2	2
Seminario	5	15	20
Exame de preguntas obxectivas	0.7	0	0.7
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.3	0	0.3
Debate	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Impartíranse 2-4 horas semanais durante o primeiro cuadrimestre ata alcanzar as horas previstas. Realízanse na aula correspondente, co total do alumnado matriculado presente. Nelas comentáranse, con axuda de presentacións en Power point, os fundamentos teóricos da materia. Promóvese a participación do estudantado mediante metodoloxía colaborativa na aula. Os materiais docentes estarán a disposición do alumnado na Plataforma Moovi.

Prácticas de laboratorio	O alumnado realizará 4 sesións de prácticas no laboratorio: dúas sesións de 2,5 h cada unha de Fisioloxía animal, e dúas sesión de 2,5 h de Fisioloxía vexetal. A asistencia ás mesmas é obrigatoria para superar a materia.
Traballo tutelado	FISIOLOXÍA VEXETAL: Actividades curtas de aprendizaxe colaborativa na aula, en grupos espontáneos ou ao azar. Entrega inmediata. Son complemento da avaliación, non obrigatorias. Cada actividade de aula entregada sube unha décima a nota final de FISIOLOXÍA VEXETAL, aínda que non penalizan se non se entregan.
Foros de discusión	A través da plataforma Moovi: -Foro virtual de innovación e estado da arte: Artigos científicos e sitios web de asuntos fisiolóxicos/ecofisiolóxicos de ANIMAIS e VEXETAIS mariños. -Foro virtual de repaso: Artigos científicos e sitios web de citoloxía e histoloxía de VEXETAIS mariños. Cada aportación DE CALIDADE aos foros suma unha décima á nota final do exame de ANIMAL ou VEXETAL correspondente, ata un máximo de 1 punto en cada parte. Non penaliza se non se participa.
Seminario	No módulo de FISIOLOXÍA ANIMAL dedicaranse á planificación e exposición de temas elaborados polos distintos grupos de estudantes. No módulo de FISIOLOXÍA VEXETAL dedicaranse á resolución de problemas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Resolución de dúbidas e dificultades aos grupos e a cada estudante se é preciso. Durante o seminario e en titorías, previo acordo co profesorado vía e-mail.
Lección maxistral	Resolución de dúbidas e dificultades ao grupo e a cada estudante se é preciso. Durante a sesión e en titorías, previo acordo co profesorado vía e-mail. O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, previo acordo co profesorado vía e-mail. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	Resolución de dúbidas e dificultades aos grupos e a cada estudante se é preciso. Durante as prácticas e en titorías, , previo acordo co profesorado vía e-mail.
Traballo tutelado	Resolución de dúbidas e dificultades aos grupos e a cada estudante se é preciso. Na aula e en titorías, , previo acordo co profesorado vía e-mail. Feedback na aula e a través da plataforma Moovi
Foros de discusión	Feedback a través da plataforma Moovi
Probas	Descrición
Debate	Feedback a través da plataforma Moovi e na aula

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Valorarase asistencia Realizaranse probas de avaliación final dos dous módulos. A ponderación relativa de cada un será do 50%. Esíxese como mínimo un 4 en cada módulo para superar o exame. O exame final constará de examen de probas obxectivas, exame de preguntas de desenvolvemento, e resolución de problemas.	0	A2 A3 A5	B1	C9 C10 C11	D1 D5
Prácticas de laboratorio	Actividade de obrigatoria asistencia dado o seu carácter experimental. No módulo de Fisioloxía Vexetal (5% da cualificación) a avaliación será por asistencia e cuestións no exame final. No módulo de Fisioloxía Animal (5% da cualificación) a avaliación será por asistencia e por entrega dunha memoria das prácticas.	10	A2 A3 A5	B1	C9 C10 C11	D1 D5

Traballo tutelado	Voluntario para o módulo F. Vexetal. (Actividades curtas de aprendizaxe colaborativa na aula, en grupos espontáneos ou ao azar. Entrega inmediata. Son complemento da avaliación, non obrigatorias. Cada actividade de aula entregada sube unha décima a nota final de FISIOLOXÍA VEXETAL, aínda que non penalizan se non se entregan)	0	A2 A3 A5	B1 	C9 C10 	D1 D4 D5
Foros de discusión	Voluntarios para os módulos de F. Animal F. Vexetal (Cada aportación DE CALIDADE aos foros suma unha décima á nota final do exame de ANIMAL ou VEXETAL correspondente, ata un máximo de 1 punto en cada parte. Non penaliza se non se participa.)	0	A2 A3 A5		C10 C11 	D1 D4 D5
Seminario	Actividade de obrigatoria asistencia para a avaliación continua, dado o seu carácter experimental e práctico. No módulo de Fisioloxía Vexetal a cualificación será por asistencia e rendemento (5%), e os problemas serán materia de exame. No módulo de Fisioloxía Animal o alumnado en grupos de 2-3 elaborarán un traballo que presentarán na aula, e a cualificación será por asistencia e rendemento (15%).	20	A2 A3 A5	B1 	C9 C10 C11	D1 D4 D5
Exame de preguntas obxectivas	Obrigatorio para avaliación continua e opción de avaliación global	25	A2 	B1 	C9 C10 C11	D4
Exame de preguntas de desenvolvemento	Obrigatorio para avaliación continua e opción de avaliación global	35	A2 A5	B1 	C9 C10	D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Obrigatorio para avaliación continua e opción de avaliación global	10	A3		C10	D1 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, **esíxese que a cualificación global de cada un dos módulos (exames, seminarios e prácticas) por separado non sexa inferior a 4 puntos.**

Exames parciais e finais:

A avaliación parcial do módulo de Fisioloxía Animal realizarase en horario de aula ao finalizar o módulo (data a confirmar, comunicarse a través da plataforma Moovi coa debida antelación). A avaliación do módulo de Fisioloxía Vexetal realizarase na data oficial de Primeira oportunidade determinada pola Xunta de Facultade e publicada no calendario de exames da web da Facultade (mar.uvigo.gal). Nesta data oficial o alumnado que o desexe poderá presentarse ao exame dos dous módulos da materia, sempre e cando non se tivera presentado ao exame parcial do módulo de F. Animal. O exame de segunda oportunidade realizarase na data oficial determinada pola Xunta de Facultade e publicada no calendario de exames da web da Facultade (mar.uvigo.gal). A este exame de segunda oportunidade o alumnado poderá presentarse só ao módulo que teña pendente (con cualificación < 4).

Itinerario de avaliación global: Existe un segundo itinerario alternativo á avaliación continua coa posibilidade de superar a materia nunha proba final única, que incluíra os contidos de teoría e dos seminarios de problemas de Fisioloxía Vexetal. 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. Ademais, deberá ser comunicada ao profesorado da materia ao comezo do semestre e deberá estar xustificada. Para o alumnado que opte pola avaliación global, a entrega do boletín de problemas de F. Vexetal e do traballo de F. Animal é voluntaria e pode subir a nota final ata dous puntos.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Calquera **uso da IA** en traballos académicos debe ser declarado, indicando a ferramenta utilizada, a función realizada e o alcance da súa intervención e que parte do traballo é de autoría humana. Ante indicios fundados de uso indebido da IA o profesorado pode inadmitir traballos, solicitar probas adicionais ou remitir o caso ao procedemento administrativo disciplinario correspondente

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Hill, R.W. et al, **Fisiología animal.**,

Moyes, C. y Schulte, P., **Principios de fisiología animal.**,

Withers, P.C., **Comparative Animal Physiology.**,

Taiz L, Zeiger E, **Fisiología vegetal**, Publicacions de la Universitat Jaume I,

Taiz L et al., **Plant Physiology and Development, Sixth Edition**, Sinauer Associates, Inc.,

Bibliografía Complementaria

Randall,D. et al., **Fisiología animal.**,

Willmer, P., Stone, G., Johnston, I., **Environmental physiology of animals.,**

Giordano M et al. , **Evolutionary Physiology of Algae and Aquatic Plants**, 978-0-521-82298-5, Cambridge, UCambridge University Press, 2024

Lobban CS, Harrison PJ, **Seaweed Ecology and Physiology**, Cambridge University Press, New York,

Kirk JTO, **Light and photosynthesis in aquatic ecosystems**, 3rd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press,

Larkum AWD, Robert JO, Duarte CM, **Seagrasses: biology, ecology, and conservation**, Dordrecht (The Netherlands): Springer,

Azcón-Bieto J, Talón M, **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Acuicultura/V10G061V01310

Oceanografía biolóxica I/V10G061V01301

Oceanografía biolóxica II/V10G061V01306

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G061V01101

Zooloxía mariña/V10G061V01210

Bioloxía: Bioloxía II/V10G061V01106

Botánica mariña/V10G061V01202

Outros comentarios

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía biolóxica II				
Materia	Oceanografía biolóxica II			
Código	V10G061V01306			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Marañón Sainz, Emilio Mouriño Carballido, Beatriz			
Profesorado	Aranguren Gassis, María Blanca Sújar, Rocío Marañón Sainz, Emilio Mouriño Carballido, Beatriz Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	bmourino@uvigo.es em@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	A materia aborda o estudo das interaccións entre o forzamento ambiental, a composición e estrutura das comunidades microbianas do plancto, e a produción e destino da materia orgánica no océano. Contemplanse diferentes niveis de organización, dende procesos a nivel celular e poblacional ata o nivel de ecosistema, co obxectivo de comprender o papel da bioloxía do océano no funcionamento do sistema Terra.			
	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	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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			
Coñecer e comprender o papel dos organismos e as comunidades na circulación de materia no océano, conectando as propiedades fisiolóxicas e ecolóxicas de grupos funcionais chave co seu papel bioxeoquímico.	A1	B1	C10	
Capacidade para interrelacionar os diferentes procesos físicos, químicos e biolóxicos relevantes para entender o papel do océano no funcionamento do sistema Terra.	A1	B1	C10	D1
Coñecer e comprender a variabilidade natural e antropoxénica dos ecosistemas mariños pelágicos e os ciclos bioxeoquímicos, así como a súa resposta ao cambio ambiental global.	A1		C10 C11	D1
Habilidade para a interpretación de datos en oceanografía biolóxica		B4	C10 C11	D1
Habilidade para o uso práctico de aplicacións informáticas no modelado e análise de procesos ecolóxicos e bioxeoquímicos		B4	C11	D2
Habilidade para o manexo de bibliografía especializada.				D1 D2

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción.	Distribución e abundancia dos elementos químicos no océano. Rutas metabólicas e principais grupos funcionais no plancto. Propiedades dos ciclos bioxeoquímicos.
Tema 2. Producción da materia orgánica.	Control e variabilidade da produción primaria. Estequiometría da produción de materia. Dinámica da materia orgánica disuelta. Producción nueva e rexenerada. Organización trófica e funcionamento bioxeoquímico do ecosistema.
Tema 3. Remineralización da materia orgánica.	Distribucións de nutrientes e osíxeno. Tasas de utilización de osíxeno. Relacións estequiométricas. Procesos heterotróficos: cuantificación e variabilidade. Balance entre fotosíntese e respiración. Balance entre fixación de N ₂ e desnitrificación. O ciclo global do nitróxeno.
Tema 4. Exportación.	A bomba biolóxica. Aspectos metodolóxicos. Variabilidade espaciotemporal na exportación. Atenuación do fluxo vertical: factores de control. Sedimentación somera e profunda. Diferencias costa-océano.
Tema 5. Procesos bioxeoquímicos no sedimento.	Estructura física do sedimento. Gradientes costa-océano. Reaccións de oxidación da materia orgánica. Variabilidade espaciotemporal dos fluxos bentónicos. Balance global de carbono nos sedimentos.
Tema 6. Ciclo do carbono.	Química do carbono inorgánico disolto (CID). Distribución das principais formas de CID. Fluxos de CO ₂ entre océano e atmósfera. A bomba biolóxica e a bomba de solubilidadade. Ciclo global do carbono: desbalances actuais.
Tema 7. Ciclo do carbonato cálcico.	Balance oceánico de CaCO ₃ . Saturación de carbonatos. Produción, exportación e disolución. Distribución de carbonatos no sedimento. Calcificación peláxica: proliferación de cocolitofóridos e impacto bioxeoquímico.
Tema 8. Cambio global e a bioloxía do océano.	Quecemento. Acidificación. Deoxixenación. Eutrofización. Impactos sobre comunidades, ecosistemas e ciclos bioxeoquímicos. Procesos de retroalimentación a escala global.
Programa de seminarios.	Formulación e comprobación de hipóteses en oceanografía biolóxica. Síntese crítica dun artigo científico.
Programa de prácticas.	Análise de datos sobre tamaño celular, abundancia e metabolismo en fitoplancto. Representación de distribucións xyz. Fluxos de nitróxeno no océano aberto. Modelado do ciclo global do carbono. Resolución de casos prácticos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	22	46	68
Seminario	10	15	25
Resolución de problemas	10	25	35
Prácticas con apoio das TIC	10	10	20
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación de contidos do temario de aula.
Seminario	Formulación e comprobación de hipóteses en oceanografía biolóxica. Síntese crítica dun artigo científico. Exposición oral.
Resolución de problemas	Resolución de casos prácticos relacionados cos contidos das clases maxistras e das prácticas.
Prácticas con apoio das TIC	Análise de datos de abundancia, tamaño celular e metabolismo do fitoplancto. Representación gráfica de distribucións xyz. Integración vertical. Fluxos de nitróxeno. Modelado do ciclo bioxeoquímico do carbono.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante titorías personalizadas, presenciais e/ou en liña, resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Horario de tutorías: luns e martes de 12:00 a 14:00. Este horario pode variar ocasionalmente, cando o profesorado teña outras obrigacións docentes e/ou investigadores que atender. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesorado para planificar a tutoría con antelación suficiente.

Seminario	Mediante tutorías personalizadas, presenciais e/ou en liña, resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Horario de tutorías: luns e martes de 12:00 a 14:00. Este horario pode variar ocasionalmente, cando o profesorado teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesorado para planificar a tutoría con antelación suficiente.
Resolución de problemas	Mediante tutorías personalizadas, presenciais e/ou en liña, resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Horario de tutorías: luns e martes de 12:00 a 14:00. Este horario pode variar ocasionalmente, cando o profesorado teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesorado para planificar a tutoría con antelación suficiente.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Seminario	Exposición oral da síntese dun artigo científico. Avaliarase a calidade da presentación, a asistencia a todos os seminarios e o rendemento durante os mesmos. A nota desta proba mantense para a convocatoria de xullo. É posible facer unha nova entrega en xullo, despois de solicitálo ao coordinador.	20	B1	C10	D1 D2
Resolución de problemas	Proba de exercicios e casos prácticos. A nota desta proba mantense para a convocatoria de xullo. É posible facer unha nova proba en xullo, despois de solicitálo ao coordinador.	20	B1 B4	C10 C11	D1 D2
Exame de preguntas obxectivas	Proba(s) intermedia(s) de preguntas de opción múltiple que avalían o coñecemento da materia tratada ata ese punto.	20	A1	B1 B4	C10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame escrito final, composto de test de resposta múltiple, cuestións breves e casos prácticos, para avaliar de forma integral o conxunto de conxunto de coñecementos e habilidades traballados durante clases, seminarios e prácticas.	40	A1	B1 B4	C10 C11

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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.

Na **convocatoria de 2ª oportunidade** gárdase a nota obtida nas probas de síntese de artigo científico e resolución de exercicios e casos prácticos, pero non a nota da(s) proba(s) intermedia(s) de preguntas obxectivas nin a nota do exame final. Tódalas persoas que concorran á 2ª convocatoria deberán volver a realizar o exame, cuxa nota representará o 60% da nota global. É posible, previa consulta co coordinador, realizar de novo as dúas entregas para esta segunda convocatoria.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Sarmiento, J., L., Gruber, N, **Ocean biogeochemical dynamics**, Princeton University Press, 2006

Libes, S., **An introduction to marine biogeochemistry**, Wiley, 2009

Williams RG, Follows MJ, **Ocean dynamics and the carbon cycle : principles and mechanisms**, Cambridge University Press, 2011

Bibliografía Complementaria

Miller, C. B., **Biological Oceanography**, Blackwell, 2012

Steele JH, Turekian KK, Thorpe SA, **Encyclopedia of Ocean Sciences**, 2a, Elsevier, 2008

Middelburg, Jack J., **Marine Carbon Biogeochemistry A Primer for Earth System Scientists**, Springer, 2019

Schlesinger, W.H., **Biogeoquímica: un análisis del cambio global.**, Ariel, 2000

Falkowski PG, **Life's Engines: How Microbes Made Earth Habitable**, Princeton University Press, 2015

Gasol JM, Kirchman DL (Eds.), **Microbial ecology of the oceans**, 3a, Wiley-Blackwell, 2018

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía mariña/V10G061V01206

Oceanografía biolóxica I/V10G061V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía física II				
Materia	Oceanografía física II			
Código	V10G061V01307			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Profesorado	Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Correo-e	rvarela@uvigo.es			
Web	http://www.gofuvi.org			
Descrición xeral	Esta materia, de índole fundamentalmente práctica, fornece ao alumno coñecementos das metodoloxías fundamentais utilizadas na oceanografía física.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías 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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
C3	Describir o funcionamento da circulación global do océano, os seus forzamentos e as súas implicacións climáticas.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
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.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
O alumno debe saber calcular variables derivadas dos parametros básicos (p.e, velocidade do son, altura dinámica, densidade, frecuencia de Brunt-Vaisala, estabilidade) e interpretalos correctamente.	A2 A3 A4	C3 C4	D1 D2	
O estudante debe coñecer e entender a usabilidade dos instrumentos avanzados e de maior proxección na oceanografía física actual (p.e. CTD, correntómetros, radares de alta frecuencia, perfiladors Argo, liñas de fondeo)	A2 A3 A4	B1 C4	D1 D2	
O alumno debe poder comprender e distinguir as vantaxes e desvantaxes de diversos sistemas de obtención de enerxía renovable relacionados co mar (vento, oleaxe, mareas)	A2 A3	C3 C4	D1 D2 D5	
O alumno debe ser capaz de comprender o proceso completo de tratamento de datos procedentes de sondas oceanográficas (CTD), e de empregar a nivel de usuario programas de xeración de gráficos e análises da información oceanográfica como Ocean Data View e o sistema de Seabird.	A3 A4	C4	D1 D2	

Contidos	
Tema	
Temperatura	Distribucion horizontal e vertical de temperatura. Medición da temperatura. Sensores de temperatura

Salinidade	Distribución horizontal e vertical da salinidade. Medición de salinidade. Sensores de salinidade
Circulación superficial	Métodos de medición da circulación superficial. Método de cálculo de velocidades geostróficas. Instrumentos de medición da velocidade. Radares HF.
Radiación e balance térmico	Medición da irradiancia. Cálculo da atenuación da luz na columna de auga. Cálculo da absorbancia da luz pola auga e materiais particulados e disoltos. Calculo do balance térmico simple.
Ondas	Estimación de alturas e períodos de ondas no mar. Diagramas de ondas. Aproximación dun tren de ondas á costa. Influencia da batimetría. Deriva litoral
Mareas	Mecanismos de medición do nivel do mar. Teorías de equilibrio e dinámica. Calculo da FPM. Estimación da marea nun punto concreto.
Son	Estimación da velocidade do son no mar. Influencia de diversos parámetros. Perfís verticais de son.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	45	63
Seminario	14	28	42
Saídas de estudo	4.75	2	6.75
Prácticas con apoio das TIC	16	10.75	26.75
Exame de preguntas obxectivas	3	0	3
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.25	0	2.25
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.25	0	2.25
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	4	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación a cargo do profesor dos temas tratados no curso: Presentación e discusión de temas polos alumnos
Seminario	Traballos de análise de datos reais e discusión de resultados en forma grupal
Saídas de estudo	Saída en barco para practicar os diferentes instrumentos (CTD, luz, boias de deriva, ADCP) empregados na oceanografía física. A saída en barco ten carácter obrigatorio tanto na modalidade de avaliación continua como na modalidade de avaliación global
Prácticas con apoio das TIC	Prácticas de gabinete con instrumentos e resolución a problemas reais empregando software do CTD e Ocean Data View. Estas prácticas son obrigatorias tanto na modalidade de avaliación continua como na modalidade de avaliación global

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Clase do profesor. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC) baixo a modalidade de concertación previa.
Seminario	Ao comezo de cada tema o profesor para unha explicación breve do propósito do seminario. Os alumnos disporán en TEMA dunha memoria detallando os problemas e cuestións a resolver, que deberán descargar previamente. Deberán resolver estas cuestións e problemas (individual ou grupalmente) contando sempre co apoio do profesor para aclarar todos os aspectos necesarios. Ao final do seminario, os alumnos dedicánselle 15 minutos a responder o cuestionario correspondente ao tema, de forma estritamente individual, que deberá ser entregado ao final da clase
Saídas de estudo	O profesor describe as tarefas a realizar, explica os diferentes instrumentos y as técnicas a emplear, y controla o uso por parte dos estudantes
Probos	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Un test de opción múltiple para valorar os coñecementos do estudante, relacionado com o feito en clase maxistral, mas caídas de estudos, seminarios y/o traballos de aula
Exame de preguntas de desenvolvemento	Examen de cuestión y problemas similar ao presentado perante os seminarios y traballos de aula onde o estudante debe demostrar seu coñecemento dos diferentes temas desenvolvidos perán o curso

Avaliación		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
	Descrición				
Seminario	Durante os seminarios preséntanselle ao alumno unha serie de cuestións teórico-prácticas a resolver. A resolución pódese facer de forma grupal e co apoio do profesor. Ao final de cada seminario realízase na clase e en Moovi un cuestionario (múltiple opción) relacionado coa teoría do tema e co propio seminario, que se avalía	20	A2 A3 A4	C3 C4	D5
Saídas de estudo	Na caída requíerese nun informe que se evalúa.	5	A3	C4	D1
Exame de preguntas obxectivas	Preséntanse tres cuestionarios de preguntas obxectivas de resolución individual ao longo do curso, todos eles de realización en Moovi. A primeiro proba consiste en preguntas que se presentan ao longo do desenvolvemento das leccións (10% da nota total) e pódese completar en calquera momento ao longo do curso. O segundo test valora os coñecementos adquiridos durante as prácticas (excepto a saída en barco que ten o seu propio informe) que se abre en Moovi ao final das prácticas e permanece aberto até o exame de preguntas de desenvolvemento (15% da nota total). O último test valora os coñecementos globais da materia e débese realizar logo do final das clases maxistras e antes do exame de preguntas de desenvolvemento (10% da nota)	35		C4	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Preguntas e exercicios para valorar a comprensión, capacidade de análise, síntese e coñecementos adquiridos. O exame final no seu conxunto deberá ser aprobado cun mínimo de 5/10.	40	A2 A3	C4	

Outros comentarios sobre a Avaliación

É necesario ter aprobados cunha calificación mínima de 5 tanto o exame final como os cuestionarios derivados dos seminarios para aprobar a materia. O cuestionario derivado do seminarios se podrá repetir unha única vez, sendo a nota final o promedio das notas obtidas en ambas probas. O resto dos cuestionarios de preguntas obxectivas, e o informe da saída, non requiren dunha nota mínima.

A valoración dos tests de preguntas obxectivas mantense, si o estudante o desexa, durante o curso seguinte. Pasado ese prazo, o estudante deberá refacelos.

A saída de estudos no barco, as prácticas de instrumentos, ODV e SBE data Processing, son sempre de carácter obrigatorio. No caso da optar pola avaliación global, o exame de preguntas de desenvolvemento tendrá un valor de 60% da nota final, é o 40% restante se repartirá entre os cuestionarios dos seminarios (30%) e prácticas (10%).

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, 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).**

O calendario oficial das probas de avaliación se poderá consultar en: http://mar.uvigo.es/alumnado/*exámenes/
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 podrán supor suspender a materia durante un curso completo. Se levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

- Kirk, J.T.O., **Ligth and photosynthesis in aquatic ecosystems**, Cambridge Press, 2011
Varios autores, **Ocean circulation**, Open University Course Team, 1999
Varios autores, **Waves, tides and shallow-water processes**, 2, Open University Course Team, 1999
Pond, S y Pickard, GL, **Introductory Dynamical oceanography**, 3, Pergamon Press, 1991
Pickard, GL y Emery, W, **Descriptive Physical oceanography**, 6, Pergamon Press, 2011
Sverdrup, HU; Johnson, MW y Fleming, RH, **The Oceans. Their physics, chemistry and general biology**, 2, Prentice-Hall, 1946
Varela, R y Rosón, G, **Métodos en oceanografía Física**, 1, Anthia., 2008

Bibliografía Complementaria

- Beer, T, **Environmental Oceanography. An introduction to the behavior of coastal waters**, Pergamon Press, 1983
Newman, G y Pierson, Jr, WJ, **Principles of Physical Oceanography**, Prentice-Hall, 1966
Kennish, MJ, **Practical handbook of Marine Science**, 3, CRC Press, 2001

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía xeolóxica II/V10G061V01308

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía física I/V10G061V01302

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía xeolóxica II				
Materia	Oceanografía xeolóxica II			
Código	V10G061V01308			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Alejo Flores, Irene			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Copete Hernández, María Fernanda Diz Ferreiro, Paula Nombela Castaño, Miguel Angel			
Correo-e	ialejo@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	A materia Oceanografía Xeolóxica II, pretende formar ao alumno nas técnicas directas e indirectas para a caracterización dos fondos submarinos, así como o subsolo en ambientes mariños de plataforma continental e profundos (talud continental, ascenso continental, chairas abisais, flancos de dorsal, dorsais e fosas oceánicas). Por tanto esta materia ten unha formulación diferente ao da Oceanografía Xeolóxica I dedicada aos medios litorais e costeiros. Preténdese por tanto que o alumno adquira os coñecementos no uso e aplicación das técnicas de última xeración en campañas de mar, así como a capacidade de planificar e desenvolver campañas xeolóxicas oceanográficas e elaborar e presentar informes. 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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
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.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
1. Capacidade para prxyectar e executar campañas xeolóxicas oceanográficas	A3 B2 C13 D5
2. Consulta de bases de datos oceanográficos en repositorios públicos	A3 B4 C14 D1
3. Coñecer as técnicas básicas de prospección xeo física	A3 B2 C13 D5 B4 C14
4. Coñecer as técnicas básicas de análises composicións e propiedades físicas de testigos sedimentarios	A2 B2 C13 D5 A3 B4 C14
5. Coñecer e aplicar as técnicas de caracterización xeoquímica en sedimentos	A2 B2 C13 D1 B4 C14 D5

6. Aprendizaxe dos métodos de tratamentos de datos xeoquímicos	A3 A4	B4 B5	C13	D1
7. Elaborar e presentar informes	A2 A3 A4	B4 B5	C14	D1
8. Seguridade durante a execución dunha campaña oceanográfica	A2	B2	C13	D5

Contidos

Tema	
UNIDADE TEMÁTICA I-: INTRODUCCIÓN AS INVESTIGACIONES XEOLÓGICAS EN ALTA MAR	Tema 1.- Introducción á Oceanografía Xeolóxica-II. Introducción as técnicas Xeolóxicas en ambientes de plataformas e profundos. Presentación dos repositorios de datos públicos.
UNIDADE TEMÁTICA II-: SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO EN ALTA MAR	Tema 2.- Obxectivo e criterios de selección. Tipos de sistemas de posicionamento. Sistemas de posicionamiento por satélite. Sistemas integrados e acústicos.
UNIDADE TEMÁTICA III-: SISTEMAS ACÚSTICOS EN MEDIOS PROFUNDOS	Tema 3.- Acústica submarina e sistemas de ecosondas. Tema 4.- Sonar de Barrido Lateral.
UNIDADE TEMÁTICA IV-: A PROSPECCIÓN SÍSMICA NOS MEDIOS MARIÑOS PROFUNDOS	Tema 5.- Prospección sísmica no mar: aspectos conceptuais. Tema 6.- Fontes, receptores sísmicos e rexistro.
UNIDADE TEMÁTICA V-: GRAVIMETRÍA MARIÑA	Tema 7.- A prospección gravimétrica: aplicacións no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA VI-: MAGNETISMO MARIÑO	Tema 8.- A prospección magnética: aplicacións no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA VII-: FLUXO DE CALOR	Tema 9.- Fluxo xeotérmico e súa aplicación á prospección no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA VIII-: MÉTODOS ELECTROMAGNÉTICOS Y RADIOMÉTRICOS NO MEDIO MARIÑO	Tema 10.- Métodos electromagnéticos e radiométricos e a súa aplicación no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA IX-: TÉCNICAS DE MEDICIÓN E EXTRACCIÓN DE SEDIMENTOS E ROCHAS EN MEDIOS DE PLATAFORMA E PROFUNDOS. MÉTODOS XEOTÉCNICOS	Tema 11.- Medición e toma de mostras de materia particulada en suspensión e de mostras superficiais Tema 12.- Obtención de sondeos profundos. Tema 13.- Observacións xeofísicas en sondeos.
UNIDADE TEMÁTICA X-: INFRAESTRUTURAS DE INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA	Tema 14.- Plataformas de muestreo en oceanografía xeolóxica. Tema 15.- Novas tendencias: Observatorios submariños.
UNIDADE TEMÁTICA XI-: PLANIFICACIÓN DE CAMPAÑAS OCEANOGRÁFICAS EN ALTA MAR	Tema 16.- Realización de proxectos. Planificación de campañas e utilización de buques oceanográficos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	24	48	72
Prácticas de laboratorio	15	16	31
Traballo tutelado	2	13	15
Seminario	5	12	17
Prácticas de campo	5	6	11
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentaráselle ao alumnado a maneira na que se impartirán as clases, a forma de avaliación, as saídas de campo, as clases prácticas e os seminarios. Repartirase o temario, así como o material necesario para as clases prácticas e seminarios.
Lección maxistral	Expoñeráselle ao alumnado os contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio consta de tres bloques temáticos divididos en 5 sesións: 1- Levantamento de sondaxes. Descrición de facies. 2- Introducción á interpretación de rexistros de Sistemas sísmicos de reflexión e refracción. 3- Tratamento de datos, con software específico, para a elaboración de mapas batimétricos (utilizarase a aula de informática). A asistencia e entregables é OBRIGATORIA.

Traballo tutelado	En grupos de 3-4 estudantes elixirán un texto científico que mostre un exemplo aplicado de estudo na oceanografía xeolóxica, que terá que expoñer e facer un resumo no formato de texto científico. Con isto, o alumnado demostrará a súa capacidade para o traballo de equipo e a súa capacidade para unha exposición oral sobre un tema científico. No debate posterior avaliarase a capacidade de síntese e de entendemento do tema proposto.
A actividade e entregables é OBRIGATORIA	
Seminario	Os seminarios que o alumnado terá que realizar e entregar, consta de tres sesións: 1- Manexo de cartas náuticas, parámetros de navegación, posicionamento de puntos e roteiro de mostraxe. Ferramentas fundamentais para a preparación e realización de campañas oceanográficas. 2- Interpretación de rexistros de soar de varrido lateral (sonografías). 3- Exposición de exemplos de estudos aplicados en Oceanografía xeolóxica, profundando na metodoloxía específica utilizada para cada traballo concreto. Debate e análise dos temas expostos. Esta actividade e entregables é OBRIGATORIA.
Prácticas de campo	O alumnado realizará unha saída de mar na que poderán familiarizarse cos sistemas de adquisición de datos acústicos submarinos e de toma de mostras de sedimentos mariños (testigos de sedimentos, dragas, etc). Preténdese que o alumnado se familiarice co procedemento propio dunha campaña oceanográfica. Para realizala actividade a bordo, o alumnado dividirse en grupos de traballo de 5-6 persoas. Ao fin da actividade, cada grupo terá que elaborar un "informe de campaña" cos datos recollidos. A actividade e entregables é OBRIGATORIA.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introductorias	Esta primeira parte corresponde á presentación da materia, de todas as actividades a desenvolver, material necesario e concretar os entregables que os/as alumnos/as terán presentar ao longo da mesma. Así mesmo expoñerase o sistema de avaliación a seguir. Fomentarase a participación activa do alumnado, fundamentalmente encamiñado a aclarar todas as dds relacionadas coa formulación e desenvolvemento da materia. Incidirase en que o alumnado pode contactar coa profesora para aclarar dúbidas en todo momento, preferentemente de forma presencial, individual ou en grupo. Para acudir ás titorías personalizadas, é necesario que o/a alumno/a contacte coa profesora con antelación suficiente por correo electrónico ou empregando a secretaría virtual.
Lección maxistral	Fomentarase a participación activa do alumnado nas clases, fomentando a discusión e formulación de pequenas preguntas a resolver en clase. O alumno pode contactar en todo momento co profesor para aclarar dúbidas, de forma presencial, individualmente ou en grupo. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha titoría para resolver problemas. É necesario que o/a alumno/a contacte coa profesora con antelación suficiente por correo electrónico ou empregando a secretaría virtual.
Prácticas de laboratorio	Os exercicios prácticos expostos nos tres bloques temáticos de prácticas iranse resolvendo no mesmo aula, co fin de ir resolvendo as dúbidas de forma gradual a medida que estas xorden segun vaise avanzando na complicación dos exercicios. Fomentarase a participación activa do alumnado. Cada práctica tendrá un entregable para a súa avaliación. Unha vez finalizadas, o/a alumno/a pode contactar en todo momento co profesorado para aclarar dúbidas, preferentemente de forma presencial, individualmente ou en grupo. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha titoría para resolver problemas. É necesario que o/a alumno/a contacte co profesorado con antelación suficiente por correo electrónico ou empregando a secretaría virtual.
Prácticas de campo	Como parte das prácticas, realizarase unha saída de mostraxe no B/O Mytilus. Para esta actividade, os/as alumnos/as serán divididos en grupos pequenos de traballo (5-6 persoas) co fin de que se involucren e poñan en práctica a metodoloxía de traballo dunha campaña oceanográfica. Parte dos datos tomados a bordo serán traballados en sesións prácticas. Unha vez finalizada a actividade, cada grupo de alumnos terá que elaborar un informe de campaña, coa descrición da actividade desenvolvida, descrición de equipos e datos tomados. Esta actividade está especialmente deseñada para implicar totalmente ao alumnado e lograr unha participación activa do mesmo, tanto a bordo do B/O como na elaboración do informe de campaña posterior, sempre coa supervisión do profesorado. En todo momento, o alumnado pode contactar co profesorado para aclarar dúbidas, preferentemente de forma presencial, individual ou en grupo. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha titoría con todo o grupo de traballo para resolver problemas. Neste caso, é necesario que o alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente por correo electrónico ou empregando a secretaría virtual.

Traballo tutelado	En grupos de dous ou tres persoas, os alumnos elixirán unha publicación actual onde se mostre un traballo práctico aplicado de calquera dos equipos e metodoloxías que se engloban na asignatura. Terán que realizar unha exposición do mesmo ante os seus compañeiros e presentar un traballo escrito con formato de artigo. O grupo de alumnos pode contactar en todo momento co profesorado para aclarar dúbidas (elección do tema do traballo, dúbidas relacionadas co mesmo ou sobre a elaboración da presentación), preferentemente de forma presencial, aínda que puntualmente tamén se poderá realizar por correo electrónico. As dúbidas resolveranse pola mesma vía. O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. É necesario que o alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente por correo electrónico ou empregando a secretaría virtual.
Seminario	Os exercicios prácticos expostos nas distintas sesións seminarios íranse resolvendo no mesmo aula, co fin de ir resolvendo as dúbidas de forma gradual a medida que estas xorden segun vaise avanzando na complicación dos exercicios. Fomentarase a participación activa do alumnado. Unha vez finalizadas, o alumnado pode contactar en todo momento co profesorado para aclarar dúbidas, preferentemente de forma presencial, individualmente ou en grupo. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha titoría para resolver problemas. É necesario que o alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente por correo electrónico ou empregando a secretaría virtual.

Avaliación		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
	Descrición					
Prácticas de laboratorio	A asistencia ás prácticas e entregables é OBRIGATORIA. Avaliarase a presenza en prácticas e a realización correcta das mesmas	15	A2 A3	B2 B4	C13 C14	D1
Traballo tutelado	Avaliarase a realización de traballos asignados individuais ou por parellas, valorando tanto a preparación do tema, a presentación dun documento resumen do mesmo así como a exposición do mesmo. Esta actividade é OBRIGATORIA.	15	A2 A3 A4	B5	C13 C14	D1
Seminario	A asistencia aos seminarios e entregables é OBRIGATORIA. Avaliarase a correcta realización dos exercicios expostos nestes seminarios.	10	A2 A3	B2 B4	C13 C14	D1
Prácticas de campo	A asistencia á práctica de barco e entregable é OBRIGATORIA. Avaliarase a elaboración dun "informe de campaña" coa descrición da actividade desenvolvida, equipos utilizados, datos tomados e análises de resultados previos.	15	A2 A3	B2 B4 B5	C13	D5
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas e exercicios para valorar a comprensión, capacidade de análise e síntese dos coñecementos adquiridos, principalmente en relación co contido dos primeiros bloques temáticos das clases maxistras. Realizarase o longo do curso.	5	A2 A3 A4	B2 B4 B5	C13 C14	D1 D5
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas e exercicios para valorar a comprensión, capacidade de análise e síntese dos coñecementos adquiridos, principalmente en relación co TODO o contido das clases teóricas. Esta proba coincidirá coa fecha oficial do exame da 1ª oportunidade.	40	A2 A3 A4	B2 B4 B5	C13 C14	D1 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Opción de avaliación continua

En cada dos diferentes apartados será **necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10** para realizar a ponderación e aprobar a materia, excepto nas probas de seguimento do bloque teórico.

Dado o carácter experimental das prácticas, seminarios e saída de estudo, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación continua. **A non asistencia a calquera destas actividades sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (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 saída de estudo, é OBRIGATORIO ter realizado estas actividades para poder optar a esta opción de avaliación. **A non asistencia a calquera destas actividades sen causa xustificada invalida esta posibilidade de avaliación.**

Segunda oportunidade

Exame de recuperación de cada unha das partes NON superadas na 1ª oportunidade, a condición de que ditas actividades

fosen realizadas, dado o seu carácter Obrigatorio.

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/examenos/>

As cualificacións das actividades superadas (salvo os exames de preguntas obxectivas) **gárdanse 1 ano**, a condición de que sexan as mesmas que se cursaron. Con todo, o estudante que o considere poderá repetilas se quere subir a nota obtida.

Outras consideracións

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. levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Danovaro, R., **Methods for the Study of Deep-Sea Sediments, Their Functioning and Biodiversity**, CRC Press. 458 pp.

Hailwood, E.A., Kidd, R., **Marine Geological Surveying and Sampling. Marine geophysical Researches.**, Kluwer academic Publishers. 12:169pp,

Hüneke, H., Mulder, T., **Deep-Sea Sediments (Developments in Sedimentology).**, Elsevier Science, 750 pp.,

Jones, E.J.W., **Marine Geophysics**, John Wiley & Sons, LTD. Chichester. 466 pp.,

Kearey, Ph. Brooks, M., Hill, I., **An Introduction to Geophysical exploration Third edition**, Blackwell Scientific Publications, 262 pp.,

Lowrie, W., **Fundamentals of Geophysics. Second Edition.**, Cambridge University Press, 354 pp.,

Mudroch, A. y Azcue, J.M., **Handbook of Techniques for Aquatic Sediments Sampling. Second Edition.**, Lewis Publishers. London. 256 pp.,

Musset, A.E., Aftab, M., **Looking into the earth. An Introduction to Geological Geophysics.**, Cambridge University Press. 470 pp.,

NOAA - National Geophysical Data Center, <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/mggd.html>,

McQuilling, R., Bacon, M., Barclay, W., **An Introduction to seismic interpretation**, Graham & Trotman, 287 pp.,

Bibliografía Complementaria

Flor, Germán, **Geología Marina**, Librería Servitec,

Kennet, J., **Marine geology**, Prentice-Hall, inc., 813 pp,

Lillie, R.J., **Whole Earth Geophysicist. An introductory textbook for Geologist & Geophysicists.**, Prentice Hall, Inc. 361 pp.,

Lozano, L., **Introducción a la Geofísica.**, Ed. Paraninfo, Madrid.,

McQuilling, R., Ardu, D.A., **Exploring the Geology of Shelf Seas.**, Graham & Trotman limited. Gulf Publishing Company, 234 pp.,

Mienert, J., Weaver, P., (Eds), **European margin sediment dynamics. Side scan sonar and seismic images.**, Springer.,

Rebesco M, Camerlenghi A (eds), **Contourites**, Developments in Sedimentology, 60, Elsevier, pp 688,

Reynolds, J.M., **An Introduction to Applied and Environmental Geophysics.**, John Wiley, Chichester.,

Seibold, E. y Berger, W.H., **The Sea Floor. An Introduction to Marine geology. 3rd edition.**, Springer Verlag, 369 pp.,

Shanmugam, G., **Deep-Water Processes and Facies Models: Implications for Sandstone Petroleum Reservoirs: 5 (Handbook of Petroleum Exploration and Production).**, Elsevier Science, 496 pp.,

Sheriff, R., **Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics. Second Edition.**, Society of Exploration Geophysicists, 323 pp,

Sheriff, R.E., **Geophysical Methods**, Prentice Hall. Englewood Cliffs, New York,

Telford, W.M.; Geldart, L.P., Sheriff, R.E., **Applied Geophysics, 2nd Edition.**, Cambridge University Press, 770 pp.,

Trabant, P.K., **Applied High-Resolution Geophysical Methods Offshore Geoengineering Hazards.**, D. reidel Publishing Company. International Human Resources Development Corporation. Boston., 265 p.,

Udias, A., Mézcua, J., **Fundamentos de Geofísica**, Ed. Alhambra. 419 pp,

Wille, P. C., **Sound images of the Ocean in Research and Monitoring.**, Springer-Verlag, 471,

OpenCourseWare, <http://ocw.mit.edu/index.htm>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía mariña aplicada/V10G061V01403

Análise de concas/V10G061V01406

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía física II/V10G061V01307

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G061V01108

Sedimentoloxía/V10G061V01205

Oceanografía xeolóxica I/V10G061V01303

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G061V01103

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G061V01207

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química aplicada ao medio mariño II				
Materia	Química aplicada ao medio mariño II			
Código	V10G061V01309			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 3	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar Moldes Moreira, Diego			
Profesorado	Costas Rodríguez, Marta Moldes Moreira, Diego Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	diegomoldes@gmail.com palmeiro@uvigo.es			
Web	http://mar.uvigo.es			
Descrición xeral	O alumno adquirirá competencias e habilidades sobre diversos aspectos da química no medio mariño. Na primeira parte da materia abordaranse aspectos tanto teóricos como prácticos en campos de importante aplicación como son a depuración de augas residuais, a desalgación de auga de mar e a biotecnoloxía mariña. Na segunda parte recibirán unha formación teórico-práctica dos principios que ilustran a análise de contaminantes químicos e outros compostos de interese no medio mariño. Neste caso aprenderase a aplicar as técnicas para a preparación da mostra previa á etapa de medida nos diversos compartimentos do medio natural mariño. Os alumnos adquirirán a capacidade de avaliar a importancia do control da calidade ambiental como parte fundamental para a conservación do medio ambiente. Deste xeito, o estudante poderá adquirir unha visión xenérica e integradora do potencial da Química en relación co medio mariño. 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	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C6	Adquirir os fundamentos e a terminoloxía dos procesos químicos.
C7	Aplicar ao medio mariño e costeiro os principios e métodos utilizados en Química.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
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.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Definir as características principais das augas residuais. Clasificar as augas residuais en función da súa orixe	A3	C6 C8	
Coñecer as tecnoloxías asociadas ao tratamento das augas residuais e elixir o adecuado en función das características e procedencia das mesmas.	A3 B1	C6 C7	

Elaborar documentos de carácter científico con datos obtidos mediante ferramentas de simulación	A3 A4 A5	B1 B4	C6 C7 C8	D1 D2
Definir os principais métodos de desalinización de auga de mar	A3 A4	B1	C6 C7 C8	D5
Coñecer o potencial do medio mariño como fonte para a obtención e produción de produtos de interese por métodos biotecnolóxicos	A3 A4 A5		C6	
Enumerar os aspectos máis relevantes á hora de organizar un plan de control da contaminación mariña.	A4 A5	B1 B4	C6 C8	D2 D5
Elixir e utilizar o material para a toma de mostra de sedimentos, así como elixir os organismos sentinela máis relevantes para o estudo da contaminación mariña.	A3 A4 A5		C6 C7 C8	
Aplicar as técnicas de análise química aos compostos de maior interese na Química Ambiental. Saber cales son as condicións experimentais máis adecuadas para a determinación dun composto químico en función da técnica analítica empregada.	A3 A4 A5	B1 B4	C6 C7 C8	D1
Realizar todos os cálculos necesarios para determinar a concentración final dun composto no medio mariño en función da técnica analítica empregada.	A3 A4 A5	B4	C6 C7 C8	D1 D2
Aplicar os conceptos fundamentais para o control da calidade nun laboratorio de medidas e ensaio.	A3 A5	B4	C7	D1

Contidos

Tema	
Depuración de augas residuais	Orixe e clasificación de augas residuais. Características físicas, químicas e biolóxicas das augas residuais. Funcionamento xeral dunha estación depuradora de augas residuais (EDAR). Pretratamento e tratamento primario. Tratamento secundario: sistemas aerobios e anaerobios, sistemas con biomasa en suspensión e con biomasa fixa. Tratamentos terciarios ou avanzados.
Desalgación de auga de mar	Tecnoloxías de desalgación: procesos térmicos e procesos con membranas. Efectos ambientais.
Bioteecnoloxía mariña	Definición e importancia da bioteecnoloxía. Esquema xeral de produción biotecnolóxica. Obtención de produtos biotecnolóxicos de orixe mariña (biocombustibles, produtos farmacéuticos, biorremediación de contaminantes)
Análise química de contaminantes I: introdución.	Necesidade da análise química. Niveis de seguridade.
Análise química de contaminantes II: atmosfera.	Métodos de toma de mostra de sustancias disoltas e materia particulada na atmosfera. Toma de mostra da interfase atmosfera-océano.
Análise química de contaminantes III: columna de auga.	Métodos de preparación de mostra e determinación na columna de auga.
Análise química de contaminantes IV: sedimentos e organismos mariños.	Métodos de extracción, purificación e determinación de contaminantes en sedimentos e organismos mariños.
Análise de biotoxinas mariñas.	Estrutura química das biotoxinas mariñas. Toxicidade das biotoxinas mariñas. Preparación da mostra. Métodos de separación e detección.
Control e garantía de calidade nas medidas.	Sistemas de garantía de calidade. Validación de métodos analíticos. Ensaio de intercomparación.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	2	3
Lección maxistral	20	30	50
Resolución de problemas	2	10	12
Traballo tutelado	7	21	28
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Prácticas con apoio das TIC	5	1	6
Saídas de estudo	5	1	6
Presentación	0.5	1.5	2
Exame de preguntas obxectivas	2	4	6
Traballo	0	12	12
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	2	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	2	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Nesta actividade presentaráselles aos alumnos o temario a desenvolver durante o semestre, así como os obxectivos, competencias e criterios de avaliación. Así mesmo explicaráselles a forma de desenvolver a materia ao longo do semestre, crearanse os grupos que realizarán as metodoloxías integradas.
Lección maxistral	O profesor realizará unha exposición dos contidos do temario a desenvolver, onde o profesor pode expor algunha cuestión aos alumnos para a súa resolución en clase. Así mesmo, os alumnos poden preguntar ao profesor as cuestións que vaian xurdindo ao longo da exposición. O material da presentación estará dispoñible para os alumnos antes da sesión e deberán asistir a ela co devandito material. Ao final de cada tema, ou de cada grupo de temas, deberán realizar un cuestionario que resolverán individualmente.
Resolución de problemas	Durante as sesións de resolución de problemas, o profesor explicará os cálculos a realizar sobre unha serie de problemas para calcular a concentración dun contaminante químico en mostras de biota e/ou sedimentos mariños.
Traballo tutelado	Durante a sesión de prácticas na sala de informática, os alumnos obterán datos relacionados coa depuración de augas residuais. Cos datos obtidos deberán elaborar un informe co mesmo formato que un artigo científico. Por outra banda, os alumnos estudarán un caso práctico baseado na análise dun contaminante o cal desenvolvesen en base a unha procura bibliográfica.
Prácticas de laboratorio	O alumnado, en grupos de 4 persoas, realizará 3 das seguintes prácticas de laboratorio: - Determinación de ións en auga doce por cromatografía iónica. - Determinación de HAPs en mexillóns por cromatografía de gases ou por HPLC. - Determinación de ácido domoico en mexillóns. - Determinación de Pb en auga de mar por voltamperometría de redisolución anódica. - Determinación de Zn ou Cu en sedimentos mariños por espectroscopía atómica. Ao finalizar as prácticas, cada grupo presentará o correspondente informe no prazo que o profesorado indique na plataforma Moovi.
Prácticas con apoio das TIC	Os alumnos realizarán unhas prácticas de computador sobre o tratamento de augas residuais. Consistirán na utilización dun simulador no que se estudará o efecto de diversos parámetros no proceso de tratamento das augas residuais. Os alumnos deberán tomar datos dos diferentes parámetros estudados, os cales serán empregados para a elaboración dos traballos tutelados.
Saídas de estudo	Realizarase unha visita a unha Estación Depuradora de Augas Residuais. Tras a visita os alumnos terán que responder a un breve cuestionario relacionado coa mesma. Na medida das posibilidades económicas do centro, horarios e dispoñibilidade de empresas de interese, poderíase visitar algunha empresa de interese relacionada coa materia. Esta visita tería carácter voluntario.
Presentación	Os alumnos farán unha breve presentación en público relacionada co traballo analítico realizado nos Traballos tutelados. Os compañeiros e o profesor poderán realizar preguntas sobre a presentación realizada.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Traballo tutelado	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Presentación	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas con apoio das TIC	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Saídas de estudo	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Resolución de problemas	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Avaliarase o traballo coidadoso do alumno e a disposición a aprender o correcto emprego do material do laboratorio.	2.5	A5	B4	D2	
Saídas de estudo	Os alumnos responderán a un cuestionario sobre aspectos relacionados coa visita á depuradora.	5	A3 A4		C6	
Presentación	Realizarase unha exposición do traballo tutelado derivado das sesións de seminarios.	2.5	A3 A4	B1		D2
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse diversos probas de contido teórico e teórico/práctico relacionados cos contidos das clases maxistras. As probas poderán conter preguntas tipo test, resolución de problemas e/ou cuestións con resposta aberta	37.5	A3 A4 A5	B1 B4	C6 C7 C8	D1 D5
Traballo	Realizarase un artigo científico cos datos obtidos na práctica de simulación de depuración de augas residuais. Este artigo supón un 20% da nota final. Os alumnos presentarán ademais un traballo tutelado, derivado das sesións de seminario. Este traballo supón un 10% sobre a nota final.	30	A3 A4 A5	B1 B4	C6 C7 C8	D1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Os alumnos presentarán un informe orixinal dos resultados obtidos nas prácticas de laboratorio	10	A3 A4 A5		C6 C7 C8	D1 D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os problemas consistirán no cálculo da concentración dun contaminante químico, a partir dos datos que se obteñen normalmente nun traballo de laboratorio, e expresar o resultado coas unidades e cifras significativas correctas. Avaliarase o resultado obtido, así como a claridade e o razoamento utilizado para chegar a este. O exame final consistirá na resolución de dous problemas deste tipo.	12.5	A4 A5	B1 B4	C7	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

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/>

Para aprobar a materia será necesario superar cun total de 5 puntos sobre 10 todas e cada unha das probas realizadas durante a materia.

Se a nota final obtida nas probas de tipo test e probas de resposta longa non alcanza os 5 puntos, repetiránse estas probas nos exames finais da materia.

Os informes de prácticas, traballos e proxectos que non alcancen a cualificación mínima, terán que enviarse coas correccións oportunas no prazo que estimarán os profesores en cada caso.

Será posible presentar o traballo relacionado coa simulación de depuración de augas residuais a un congreso para estudantes que se celebra anualmente na Escola de Enxeñería Industrial da Universidade de Vigo. Esta presentación será en modo "presentación oral" ou "póster". A participación e presentación dun traballo neste congreso se valorará mediante a mellora da calificación obtida no artigo. Os alumnos participantes tamén recibirán unha acreditación de ter participado no congreso, así como da presentación dun traballo no mesmo.

A realización por parte do alumno de calquera proba das que se mostran anteriormente será tida en conta inmediatamente para a cualificación final e constará na acta como alumno presentado na convocatoria correspondente.

A falta inxustificada a unha das sesións de seminarios ou prácticas supón a non avaliación das probas ou actividades que corresponda, debéndose repetir no curso seguinte.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Metcalfe & Eddy, **Wastewater Engineering. Treatment and Resource Recovery**, 5, McGrawHill, 2014
Aminot A., Kérrouel R., **Hydrologie des écosystèmes marins: paramètres et analyses**, Editions Quae, 2004
García Estévez J.M., Olabarria C., Pérez S., Rolán Álvarez E., Rosón G., **Métodos y Técnicas en Investigación Marina**, Tecnos-Anaya, 2011
Gianguzza A., **Marine chemistry: an environmental analytical chemistry approach**, Springer, 2012

Bibliografía Complementaria

Clark, Robert B, **Marine Pollution**, Oxford University Press, 2001
Mackenzie L. Davis, **Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice**, McGraw-Hill, 2010
José A. Ibáñez Mengual, **Desalación de aguas**, Instituto Euromediterráneo del Agua, 2009
Se-Kwon Kim, **Springer Handbook of Marine Biotechnology**, Springer London Ltd., 2014
A. Aminot, M. Chaussepied, **Manuel des Analyses Chimiques en Milieu Marin**, Centre National pour l'Exploration des Océanes. B, 1983
OECD, **Marine Biotechnology Enabling Solutions for Ocean Productivity and Sustainability**, OECDiLibrary, 2013
Beiras R., Pérez S., **Manual de métodos básicos en Contaminación Acuática**, Universidade de Vigo, 2013
K. Grasshoff, K. Kremling, M. Ehrhardt, **Methods of Seawater Analysis**, 3, Wiley-VCH, 1999
Fifield F.W., Haines P.J., **Environmental Analytical Chemistry**, Blackie Academic, 1995
Harris D.C., **Análisis Químico Cuantitativo**, Reverté, 2007

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química: Química II/V10G061V01110
Química aplicada ao medio mariño I/V10G061V01304
Química: Química I/V10G061V01105
Oceanografía química I/V10G061V01204
Oceanografía química II/V10G061V01209

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Acuicultura				
Materia	Acuicultura			
Código	V10G061V01310			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Rocha Valdes, Francisco Javier			
Profesorado	Paredes Rosendo, Estefanía Rocha Valdes, Francisco Javier			
Correo-e	frocha@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	A asignatura pretende proporcionar ao estudante os coñecementos, destrezas e aptitudes que lle permitirán concibir, deseñar e levar a cabo proxectos de investigación no campo da Acuicultura. Ao mesmo tempo, a asignatura permitirá ao alumno deseñar, gestionar e controlar instalacións de cultivo en acuicultura tanto en terra como mariñas. 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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
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.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer as especies cultivadas e potencialmente cultivables no mundo	A3	B3 B4	C11	D1 D5
Coñecer as instalacións de acuicultura tanto na terra como no mar	A2	B3	C11	D5
Dominar tanto as técnicas de cultivos auxiliares (fitoplancton e zooplancton) como as técnicas de cultivo das principais especies que actualmente cultívanse en Europa	A2	B3 B4		
Coñecer os tratamentos para a auga nos sistemas de cultivo	A3	B3	C11	D1 D5
Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións	A3		C8	D5
Deseñar, controlar e xestionar plantas de produción acuícola	A2			D1 D5
Acuarioloxía	A2	B4		D1

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Obxectivos da acuicultura. Historia, situación actual e perspectivas no mundo e en España. Tipos de cultivo: segundo as especies e as súas etapas, segundo as súas características. Novos sistemas de cultivo.

CRITERIOS DE SELECCION DE ESPECIES	Introdución. Criterios biolóxicos (características reprodutivas, produtivas e sanitarias). Criterios comerciais (consumo e mercado). Especies de auga doce cultivadas. Especies mariñas de cultivo. Especies potencialmente cultivables.
INSTALACIÓNS	Tipos de instalacións. Toma de auga. Depósitos de almacenamento e decantación. Deseño de tanques de cultivo. Deseños de estanques para a cultura. Gaiolas flotantes, balsas, palangre. Equipos auxiliares.
CALIDADE DO AUGA E O SEU CONTROL	Auga de mar como medio de cultivo. Cambios que sofre a auga no cultivo. Filtración biolóxica. filtración mecánica. absorción física. Desinfección. Decantación. Aireación. Criterios de calidade das augas para a acuicultura.
ALIMENTACIÓN E NUTRICIÓN	Introdución. Modos de alimentación (estadio larvario, xuvenil e adulto). Necesidades de nutrientes (moluscos, crustáceos, peixes). Tipos de pensos empregados na acuicultura. Formulación de dietas.
CULTIVO DE FITOPLANCTON	Introdución. Propiedades óptimas para a elección dunha especie cultivable de fitoplancto. requisitos físicos. Requisitos de nutrientes. Medios culturais. Características do crecemento na cultura. Métodos de cultivo de fitoplancto.
CULTIVO DE ZOOPLANCTON	Introdución. Cultivo de Artemia: características xerais, ciclo de vida, metodoloxía de cultivo, emprego na acuicultura. Cultivo de rotíferos: características xerais, ciclo de vida, metodoloxía de cultivo, emprego en acuicultura. Outros crustáceos planctónicos utilizados en acuicultura: copépodos, cladóceros.
CULTIVO DE MOLUSCOS	Cultivo de ameixas: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo de embrións, cultivo larvario, captura natural de sementes, cultivo poslarvas, precrecemento, engorde. Diferenzas no cultivo doutras especies. Cultivo de polbo: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de ovos, cultivo de embrións, cultivo de larvas, cultivo de poslarvas, engorde e produción.
CULTIVO DOS EQUINODERMOS	Introdución. Cultivo de ourizos: Acondicionamento de reprodutores e obtención de postas; cultivo embrionario e larvario, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Outros equinodermos cultivados en Acuicultura.
CULTIVO DOS CRUSTÁCEOS	Cultivo de camaróns: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo de embrións, cultivo de larvas, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cetaria e as súas características.
CULTIVO DE PEIXES	Cultivo de rodaballo: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo de embrións, cultivo larvario, destete, preengorde, engorde. Cultivo do sargo: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo de embrións, cultivo larvario, destete preengorde, engorde. Cultivo de robaliza: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo de embrións, cultivo larvario, destete preengorde, engorde. Salmonicultura: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo de embrións, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
CULTIVO DE MACROALGAS	Introdución sobre o cultivo de macroalgas, vantaxes e características. especies cultivadas. Sistemas de cultura e metodoloxía.
ENFERMIDADES DAS ESPECIES CULTIVADAS	Mortalidade. Prevención: vacinacións, desinfección e illamento de exemplares. Tratamentos: medicamentos, manipulación ambiental, illamento e eliminación. Exame animal. Enfermidades víricas. Enfermidades bacterianas. Infeccións por fungos. Enfermidades dos protozoos. Enfermidades dos metazoos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	45	75
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Seminario	2	0	2
Saídas de estudo	7	0	7
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	7.5	10.5
Exame de preguntas obxectivas	1	1.5	2.5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	2	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición oral dos contidos do programa da asignatura mediante sesións magistrais. Durante as sesións se incentivará a realización de comentarios e preguntas para aclaración de dúbidas durante a clase. Para a preparación das clases por parte dos alumnos, estes terán á súa disposición na plataforma Tem@, antes de comezar as clases, apuntes sobre cada un dos temas a tratar.
Seminario	Cada grupo de seminarios preparará un tema relacionado coa acuicultura, o cal será presentado e discutido en grupo. Da mesma forma, cada grupo de seminario deberá preparar un escrito sobre o tema tratado que será posto na plataforma Tem@ para ser distribuído entre todos os alumnos da asignatura e formará parte da materia a avaliar.
Prácticas de laboratorio	Actividade obligatoria ya que constitúe un complemento fundamental das clases teóricas. Desenvólvense no laboratorio onde se explican as técnicas de cultivo e resólvense problemas experimentais. Para aproveitar ao máximo estas prácticas, o alumno dispoñerá dun guión correspondente a cada práctica con toda a información posible sobre esa actividade, incluíndo o fundamento teórico, o obxectivo da práctica e a descrición do traballo que se realizará.
Seminario	Durante as titorías trátanse dúbidas relativas a calquera aspecto da asignatura. Ademais, como esta materia se cursa no último ano da carreira, estas horas de tutoría tamén poderán ser empregadas polos alumnos para consultar saídas profesionais ou incorporación aos diferentes plans de estudos de posgrao relacionados coa acuicultura.
Saídas de estudo	Planificouse realizar dúas saídas de estudo a dúas plantas onde se realizan actividades de acuicultura, destinadas a que os alumnos observen a aplicación práctica dos coñecementos impartidos durante as clases. As saídas a realizar serán: Visita á piscifactoría de salmón da Xunta de Galicia en Cotobade (Pontevedra). Visita ás instalacións do Instituto Galego de Formación en Acuicultura da Xunta de Galicia na Illa de Arousa.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Estas actividades desenvolveranse en pequenos grupos. Os *lumnos poderán obter axuda e guía para orientarlles no proceso de preparación do seminario e de aprendizaxe. Estas actividades desenvolveranse de forma presencial (por consultas directas na aula ou durante os horarios de *tutorías e resolución de consultas por parte do profesor no seu despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico).
Seminario	Estas actividades desenvolveranse individualmente ou en pequenos grupos. O seu obxectivo será o de satisfacer as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo, as cuestións relacionadas co tema e corrección de probas, que contén orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades realizaranse en persoa (a consultas directas en clase ou durante tempos tutoriais e resolución de consultas polo profesor no seu despacho) ou forma sen contacto (por correo electrónico). Tutoriais, individuais e de grupo, desenvolverá de luns a xoves de 11:30 ata 12:30 hrs. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Preparación para probas, os estudantes poden consultar dúbidas ou aclarar aspectos do tema que está a ser avaliado o exame. A axuda terá lugar en persoa (a consultas directas en clase ou durante tempos tutoriais e resolución de consultas polo profesor no seu despacho) ou forma sen contacto (por correo electrónico). Do mesmo xeito, xa que o exame, os alumnos terán un programa de consulta e revisión de probas para resolver cuestións e facer preguntas sobre o propio exame.
Exame de preguntas obxectivas	A proba realizarase semanalmente cos alumnos de destino preparar cada semana, o tema será discutido durante as clases. Preparación para probas, os estudantes poden consultar dúbidas ou aclarar aspectos do tema que está a ser avaliado o exame. A axuda terá lugar en persoa (a consultas directas en clase ou durante tempos tutoriais e resolución de consultas polo profesor no seu despacho) ou forma sen contacto (por correo electrónico).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seminario	Trala realización dos seminarios, cada grupo de alumnos deberá entregar un informe-resumen do tema tratado, o cal será evaluado. A nota mínima para que o informe sexa aprobado será de 5.	10	A2 B4 D1 A3 D5
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorios considéranse parte fundamental da asignatura, polo que se evaluará a asistencia dos alumnos ás mesmas. A asistencia ás prácticas é obligatoria	5	B3 C8 B4

Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase unha proba longa escrita na data oficial en que se valorarán os coñecementos adquiridos ao longo do curso. Esta proba supoñerá avaliar a totalidade dos coñecementos adquiridos durante a realización da asignatura. A nota mínima para aprobar o exame será de 5.	40	A2 B4 C11 D5 A3
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse varias probas curtas, tipo test, durante a realización das clases magistrais. Como o obxectivo destes test é que os alumnos preparen con antelación as materias que se tratarán, as preguntas de cada test versarán sobre os temas que se estean tratando esa semana (incluídos temas a tratar nesa clase ou na seguinte si forman parte do tema). A nota mínima para aprobar cada test será de 5.	15	A2 B3 D1 A3 B4
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Para a avaliación das prácticas, é obrigatorio que cada alumno deberá preparar un informe escrito sobre a realización e os resultados obtidos nas prácticas de laboratorio, o cual será evaluado. A nota mínima para aprobar será de 5.	30	A2 B3 D1 A3 B4 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia, cada alumno deberá ter **superado por separado (con nota sobre 5)** a avaliación de docencia (Proba de resposta longa) e as prácticas (asistencia e avaliación do informe de prácticas).

No caso de prácticas de laboratorio, que sexan obrigatorias, a non asistencia a estas prácticas que non estea debidamente xustificada suporá a eliminación da opción á realización da proba de segunda oportunidade. Evidentemente, se o alumno asistiu ás prácticas, pero non as superou, terá dereito a recuperalas mediante un posto de traballo e a acudir á proba de segunda oportunidade se fose necesario.

A solicitude para optar á opción de avaliación global terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico.

No caso de que o alumno realice o exame de **segunda oportunidade** (proba de xullo), gardaranse os resultados das probas semanais, prácticas de laboratorio e seminarios para a estimación da nota final no caso de que o alumno supere (con nota en 5) o exame. Se o alumno supera o exame de segunda oportunidade, a nota suporá o 40% da nota final.

O calendario oficial das probas de avaliación publicarase en:

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

Se un estudante suspende a materia pero completa o Seminario e as Actividades Prácticas, a cualificación destas actividades pode gardarse para que o estudante a volva facer, sempre que o solicite. As cualificacións gardaranse durante un máximo de dous cursos académicos, tras os cales o estudante debe completar a materia enteira.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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. levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Barnabe, G., **Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura**, 1996,

Abalde, J. et al., **Microalgas: cultivo y aplicaciones**, 1995,

Fingerman, M. y R. Nagabhushanam, **Aquaculture**, 2000,

FAO, **Fichas de la FAO sobre acuicultura**, 2012,

Stickney, R., **Aquicultura. Texto introductorio**, 2016, ACRIBIA S.A., 2016

Bibliografía Complementaria

Costa-Pierce, B. A., **Ecological Aquaculture: the Evolution of the Blue Revolution**, 2003,

Xunta de Galicia - VV.AA., **Unidades didácticas de acuicultura**, 1991,

Beveridge, M., **Cage Aquaculture**, 2004,

Fernández Souto, B. y X.L. Rodríguez Villanueva, **Guía da piscicultura europea**, 2002,

Huguenin, J. E. y J. Colt, **Design and Operating Guide for Aquaculture Seawater Systems**, 2002,

Lee, D. O. y J. F. Wickings, **Cultivo de crustáceos**, 1996,

Southgate, P. et al., **Aquaculture: farming aquatic animals and plants**, 2012,

Stead, S. M. y L. Laird, **Handbook of Salmon farming**, 2001,

Wedmeyer, G. A., **Physiology of fish in intensive culture systems**, 1996,

Wedemeyer, G. A., **Fish Hatchery Management**, 2001,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Zooloxía mariña/V10G061V01210

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Contaminación mariña				
Materia	Contaminación mariña			
Código	V10G061V01401			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Galego Inglés			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Beiras García-Sabell, Ricardo			
Profesorado	Beiras García-Sabell, Ricardo Fernández Suárez, Emilio Manuel García-Boente Soto, Mariana Hernando Morales, Víctor Montalvo Rodríguez, Javier Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	rbeiras@uvigo.gal			
Web	http://www.ecotox.es			
Descrición xeral	Principais contaminantes, fontes, distribución ambiental, efectos tóxicos. Lexislación ambiental mariña.			
	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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
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.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
4. Saber deseñar un estudo integrado de avaliación de la contaminación nun ecosistema costeiro, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller.	A2	B2	C8	D1
	A3	B3	C11	D2
	A4	B4		D5
	A5			
5. Familiarizarse co estudo e a xestión dos efluentes de augas residuais en relación aos usos das masas de auga, con particular atención ao medio mariño.	A2	B2	C8	D1
	A3	B3	C11	D2
	A4	B4		D5
	A5			

6. Familiarizarse cos instrumentos de xestión e control das accións humanas con impacto sobre o litoral, e nocións básicas da lexislación implicada en dito control, nos ámbitos autonómico, estatal e internacional	A2 A3 A4 A5	B2 B3 B4	C8 C11	D1 D2 D5
--	----------------------	----------------	-----------	----------------

Contidos

Tema	
1. Conceptos básicos	1. Introducción. Contaminación, fenómeno antropoxénico. Contaminación: efecto nocivo. Criterios e normas de calidade ambiental. Sustancias PBT. Distribución de contaminantes no mar: fontes e sumidoiros.
CONTAMINACIÓN URBANA E AGRÍCOLA	2. Contaminación orgánica. Fontes: residuos líquidos. Estima da materia orgánica en efluentes e augas receptoras: DBO, DQO e COT. Exceso de materia orgánica: Hipoxia e anoxia. 3. Contaminación por exceso de sales nutrites. Nitróxeno e fósforo no medio mariño; fontes antropoxénicas. Eutrofización e hipereutrofización. Deterxentes. 4. Contaminación microbiana. Microorganismos patóxenos presentes no medio mariño. Análise microbiolóxica de augas e moluscos. Autodepuración. Métodos de desinfección en augas residuais.
CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	5. Hidrocarburos. Petróleo. Hidrocarburos aromáticos polinucleares. Fontes e evolución no medio mariño. Efectos sobre os seres vivos. Mareas negras; prevención e combate. 6. Contaminantes órgano-haloxenados. Pesticidas organoclorados: uso; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación e bioamplificación; toxicidade. Bifenilos policlorados (PCBs) e ésteres polibromados (PBDEs); fontes, concentracións nos compartimentos mariños, toxicidade. Dioxinas e dibenzofuranos. 7. Metais pesados. Importancia como contaminantes: niveis de fondo e enriquecemento antropoxénico. Distribución no océano. Mercurio : fontes; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación e bioamplificación; toxicidade. Metilmercurio e outros organo-mercuriais. Bioamplificación do mercurio nun esteiro.
DISTRIBUCIÓN, ACUMULACIÓN E EFECTOS BIOLÓXICOS DOS CONTAMINANTES: ECOTOXICOLOXÍA	8. Metais pesados II. Cobre: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; toxicidade. Chumbo: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Cadmio: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Tributilestaño: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; toxicidade. 9. Distribución dos contaminantes no ambiente. Compartimentación; modelos de fugacidade. Persistencia no ambiente: degradación química e biodegradación. Especiación química e biodispoñibilidade. 10. Bioacumulación de contaminantes. Toxicocinética: entrada, acumulación e transformación de contaminantes nos organismos acuáticos. Modelos de bioacumulación: modelo cinético de primeiro orde, modelo termodinámico do Kow. 11. Respostas celulares e moleculares: biomarcadores. Biotransformación e eliminación de sustancias tóxicas. Alteracións lisosómicas. Metalotioneinas e proteínas de estrés. Citocromo P450. Alteracións encimáticas. 12. Toxicidade letal e subletal. Principios básicos da toxicoloxía. Probas de toxicidade letal: CL50. Curvas de toxicidade. Tempo de exposición e outros factores que afectan á toxicidade. Toxicidade subletal; CE50. Efectos sobre a reprodución e o desenvolvemento. Efectos sobre a bioenerxética e o crecemento. 13. Efectos da contaminación a nivel de poboación e comunidade. Cambios na presenza e abundancia de poboacións : especies indicadoras por presenza e ausencia. Cambios nas comunidades. Índices biolóxicos. A contaminación orgánica e a sucesión ecolóxica.

14. Avaliación integral da contaminación mariña. Programas de monitoring da contaminación mariña costeira. Integración de métodos químicos e biolóxicos. Uso de organismos silvestres como bioindicadores e organismos de laboratorio para bioensaio. Bioacumuladores vs. membranas semipermeables. Seguimento da contaminación costeira mediante bioacumuladores; o caso do mexillón. Exemplo de rede de monitoring de contaminación.

15. Bioensaio de avaliación da calidade do medio mariño. Requisitos dun bo bioensaio. Aspectos metodolóxicos. Supervivencia de copépodos ; embrioxénese de bivalvos e ourizos; bioluminiscencia bacteriana; supervivencia de anfípodos; enterramento de bivalvos. Bioensaio in situ.

16. Protección do medio mariño. I. Control da produción e descarga de contaminantes. Identificación de contaminantes prioritarios. Avaliación do risco ecolóxico. Regulación de novos produtos químicos. Regulación de efluentes complexos.

17. Protección do medio mariño. II. Control dos niveis de contaminantes en augas receptoras. Criterios e normas de calidade de auga e sedimentos. Lexislación internacional. Directiva Marco da Auga. Directiva da Estratexia Mariña.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	40	60
Seminario	12	28	40
Saídas de estudo	4	0	4
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exporáselle ao estudantado os contidos teóricos que serán avaliados en dous exames, un ao longo do curso e outro ao final.
Seminario	O esquema básico dos seminarios ou grupos de debate consiste no estudo previo dun caso práctico, dispoñible na plataforma TEMA, e elaboración individual dun cuestionario, entrega do cuestionario antes de cada seminario, e resolución e debate do caso en común coa asistencia do profesor. A asistencia é obrigatoria.
Saídas de estudo	Saída de campo a unha zona presuntamente contaminada con material básico de mostraxe ambiental de sedimento auga e biota. Recollida de mostras representativas con apoio do profesor/a de prácticas. A asistencia é obrigatoria.
Prácticas de laboratorio	As prácticas da asignatura consisten nunha saída a un medio costeiro con alto impacto antropoxénico como é a masa de auga moi modificada (en terminoloxía da directiva Marco de Augas) do Porto de Vigo, e a recollida de matrices ambientais inertes (auga sub-superficial con botella oceanográfica, sedimento con draga Van Veen) e bióticas (mexillón de talla estándar) con obxecto de realizar unha serie de observacións, análises químicas e ensaios biolóxicos no laboratorio, incluíndo os sólidos en suspensión, fosfatos, DBO5 e microorganismos fecais en auga, materia orgánica, presenza de especies indicadoras, e bioensaio ecotoxicolóxico co sedimento. Tras as xornadas de laboratorio os datos obtidos se comparten na plataforma Tema, se debaten nun seminario, e se elaboran memorias individuais que teñan unha valoración de 1,5 puntos. A asistencia é obrigatoria.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.

Prácticas de laboratorio	Asistencia presencial. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.
Seminario	Asistencia presencial, titorías. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas.	70	A2	B2	C8	D1
			A3	B3	C11	D2
	Deseñaranse 2 probas: unha co 30% ao longo do curso e outra final co 40% coincidindo coa convocatoria de 1ª oportunidade.		A4	B4		D5
Seminario	Presenza obrigatoria nos seminarios. Entrega do cuestionario correspondente cuberto ao comezo de cada seminario. Avaliaranse os contidos mediante os cuestionarios entregados e dentro do exame final con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas	15	A2	B2	C8	D1
			A3	B3	C11	D2
			A4	B4		D5
Prácticas de laboratorio	Presenza obrigatoria nas prácticas e valorárasen mediante un informe	15	A2	B2	C8	D1
			A3	B3	C11	D2
			A4	B4		D5
			A5			

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 e seminarios, 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).**

2ª oportunidade (convocatoria de xullo): Todas as probas realizadas en avaliación continua poderán ser recuperadas na 2ª oportunidade, manténdose a porcentaxe correspondente anteriormente indicado.

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/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Beiras, R., **Marine Pollution**, 1, Elsevier, 2018

Campbell, P.G.C., **Ecotoxicology**, 1, Cambridge, 2022

Walker C.H. et al., **Principles of ecotoxicology**, 4th ed., Taylor & Francis, 2012

E. Law, **Aquatic pollution**, 4a, Wiley, 2017

Beiras, R. e Pérez, S, **Manual de métodos básicos en contaminación acuática**, ECIMAT, 2013

Bibliografía Complementaria

Kennish, M.J., **Estuarine and marine pollution**, CRC Press, 1997

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Dinámica oceánica				
Materia	Dinámica oceánica			
Código	V10G061V01402			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Roson Porto, Gabriel Souto Torres, Carlos Alberto Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Correo-e	groson@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	Ecuacións do océano e a súa resolución. Nesta asignatura desenvólvense as ecuacións do océano e se resolven nos casos máis importantes, dende a escala da ondaxe ate a escala planetaria, como as ondas de Rossby ou os modelos de Stommel e Sverdrup.			
	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	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
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			
Comprensión básica do papel do océano no sistema climático xeneral.	A4 A5	B3	C4	D1 D2

Contidos

Tema	
1. FORMULACIÓN DAS ECUACIÓNS DO OCEANO	1.1 Aproximación do plano f 1.2 Aproximación do plano beta Problemas 1.3 Ecuación de continuidade, dedución e interpretación. 1.4 Teorema de Gauss 1.5 Ecuación do momento Forzas de presión Forzas viscosas Aceleración de Coriolis Aplicacións e simplificacións 1.6 Ecuación de conservación da enerxía térmica e o sal. 1.7 Ecuación de estado. Simplificacións 1.8 Recapitulación. 1.9 Problemas.

2. SOLUCIÓNS DAS ECUACIÓNS DO OCÉANO: SOLUCIÓNS ONDULATORIAS

Cinemática das ondas
Relación de dispersión
2.1 Solucións ondulatorias I: dinámica da ondada.
Aproximación de ondas curtas ou augas profundas
Aproximación de ondas longas ou augas someras
Enerxía da ondada
Expresións para a presión
Traxectorias das partículas
Epílogo: Deriva de Stokes
Exercicios
2.2 Movemento inercial.
Problemas: movemento inercial atenuado e forzado
2.3 Solucións ondulatorias II: Ondas Planetarias 90
Ondas de Kelvin
Ondas de Poincaré
Ondas de Rossby
2.4 Solucións ondulatorias III: ondas internas
Dinámica das ondas internas sen rotación
Dinámica das ondas internas con rotación
Enerxía das ondas internas
Marea interna
Ondas internas con estratificación variable
Problemas

3. SOLUCIÓNS DAS ECUACIÓNS DO OCÉANO: SOLUCIÓNS NON ONDULATORIAS

3.1 Fluxo geostrófico.
Ecuacións do vento térmico
Relación de Sverdrup
3.2 Fluxo barotrópico
Direccionamiento topográfico
Problemas
3.3 A capa límite: Teoría de Ekman.
Transporte de Ekman
Capa límite de fondo
Problemas
3.4 Circulación oceánica barotrópica forzada polo vento.
Bombeo de Ekman
Ecuacións verticalmente integradas
Modelo de Sverdrup
Intensificación occidental: modelo de Stommel
Estrutura vertical
Problema
3.5 Fluxo baroclínico: teoría e Aplicación práctica.
Problemas
3.6 Estratificación no océano.
Estabilidade estática
Estabilidade e fricción
Problemas
3.7 A ecuación oitava: conservación da vorticidad.
Aplicación práctica

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	36	0	36
Seminario	16	8	24
Resolución de problemas	0	46	46
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	20	23
Exame de preguntas obxectivas	1	20	21

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	36 sesións de 1 hora de explicación teórica
Seminario	8 sesións de 2 horas de resolución de problemas guiados

Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e exercicios relacionados coa materia. O estudantadoi debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedimentos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adoitase utilizar como complemento da lección maxistral.
-------------------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TITORÍAS MA-MI-X DE 11 A 13 H. O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente SOAMENTE mediante a súa dirección de correo electrónico institucional @alumnado.uvigo.gal.
Seminario	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TITORÍAS MA-MI-X DE 11 A 13 H. O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente SOAMENTE mediante a súa dirección de correo electrónico institucional @alumnado.uvigo.gal.
Resolución de problemas	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TITORÍAS MA-MI-X DE 11 A 13 H. O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente SOAMENTE mediante a súa dirección de correo electrónico institucional @alumnado.uvigo.gal.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TITORÍAS MA-MI-X DE 11 A 13 H. O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente SOAMENTE mediante a súa dirección de correo electrónico institucional @alumnado.uvigo.gal.
Resolución de problemas e/ou exercicios	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TITORÍAS MA-MI-X DE 11 A 13 H. O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente SOAMENTE mediante a súa dirección de correo electrónico institucional @alumnado.uvigo.gal.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Exame final.	40	A4 A5	B3	C4	
Seminario	Exame de seminarios	40	A4 A5	B3	C4	D1 D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame parcial a metade do curso	10	A4	B3	C4	D1
Exame de preguntas obxectivas	Exame parcial a metade do curso	10	A5			D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

A entrega do boletín individual de cada seminario ao profesor por parte de cada estudante realizarase nun prazo máximo de 7 días despois da celebración de seminario. Non se recollerá ningún boletín a partir de dita data límite, en cuxo caso a cualificación será 0.

Coa entrega de calquera seminario por parte do estudantado para a súa avaliación polo profesorado, o/a estudante xa non será calificado como "non presentado".

NOTA IMPORTANTE: O exame oficial e a nota media dos seminarios deben aprobarse ambos por separado.

A nota final da materia (n) será unha ponderación das calificacións (entre 0 e 10) do examen oficial (eo), do examen parcial (ep) e dala nota media dos seminarios (se), tanto en primeira como en segunda oportunidade, dacordo ás seguintes fórmulas:

$$n = 0,4*eo + 0,4*se + 0,2*ep, \text{ sempre que } eo \geq 5 \text{ y } se \geq 5$$

$$n = 0,2*eo + 0,2*se + 0,2*ep, \text{ si } eo < 5 \text{ y } se < 5$$

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Rosón, Gabriel, **Las Ecuaciones del océano: Teoría y problemas resueltos.**, Universidade de Vigo, Servicio de Publicaciones, 2020

CUSHMAN-ROISIN, B., **Introduction to Geophysical Fluid Dynamics. Physical and Numerical Aspects**, Ray Henderson & Deirde Cavanaugh. U.S.A., ACADEMIC PRESS, 2009

POND, S., G.L.PICKARD, **Introductory Dynamical Oceanography**, Pergamon Press. Oxford, Butterworth-Heinemann, 1983

Periáñez, Raúl, **Fundamentos de oceanografía dinámica**, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, UNIVERSIDAD DE SEVILLA, 2010

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Modelización/V10G061V01410

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Oceanografía física I/V10G061V01302

Oceanografía física II/V10G061V01307

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía mariña aplicada				
Materia	Xeoloxía mariña aplicada			
Código	V10G061V01403			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Marino , Gianluca			
Profesorado	García Gil, María Soledad Gil Lozano, Carolina Marino , Gianluca			
Correo-e	gianluca.marino@uvigo.es			
Web	http://webc10.webs.uvigo.es/gl/			
Descrición xeral	Este curso analiza as implicacións da xeoloxía mariña na avaliación dos riscos xeolóxicos, o impacto ambiental, a conservación do litoral e os aspectos mineralóxicos e xeoquímicos asociados á extracción de recursos minerais.			
	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 *tutorías en inglés, *c) probas e avaliacións en inglés			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
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.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
1. Coñecer as principais aplicacións da Xeoloxía Mariña en canto a recursos naturais, riscos, problemas ambientais e asociados ao Cambio Global.	A1 A2 A3 A5	B1	C13 C14	D1
2. Coñecer os principais riscos xeolóxicos litorais e submarinos e as súas consecuencias. Adquirir as capacidades para o deseño de medidas de adaptación en prevención de riscos.	A1 A2 A3 A5	B5	C13	D1

3. Coñecer e modelizar os impactos antrópicos sobre os ambientes costeiros e mariños e as técnicas de rexeneración, restauración e protección.	A1 A2 A3 A5	B5	C12 C14	D1
4. Coñecer os principios recursos xeolóxicos do medio mariño e a súa formación, así como as estratexias básicas de exploración e explotación. Outras aplicacións: técnicas de captura do CO2.	A1 A2 A3	B1 B5	C12 C13	D1
5. Realización de informes técnicos	A3	B1 B4 B5	C14	D1

Contidos

Tema	
Tema 0. Presentación da materia (1 hora)	0.1. Obxectivos. 0.2. Sesións teóricas e contidos. 0.3. Seminarios e prácticas de laboratorio. 0.4. Traballos de campo. 0.5. Probas de avaliación e exames. 0.6. Titorías personalizadas. 0.7. Sistema de avaliación. 0.8. Normas de funcionamento da materia.
Tema 1. Eliminación de dióxido de carbono (CO2) baseada no océano e nos sedimentos mariños (4 horas)	1.1. O ciclo do carbono (a longo e curto prazo). 1.2. Meteorización fronte ao vulcanismo: o termostato terrestre. 1.3. O océano como regulador do CO2: fundamentos e escalas temporais. 1.4. O sistema carbonático na auga de mar. 1.5. Aumento da alcalinidade oceánica. 1.6. Outros enfoques: incremento do carbono azul, meteorización acelerada de calizas e meteorización acelerada de silicatos.
Tema 2. A auga de mar como fonte de recursos e ferramenta para o control ambiental (3 horas)	2.1. Características fisicoquímicas e composición da auga de mar. 2.2. Procesos de obtención de sales: evaporación secuencial da auga de mar, plantas desalinizadoras e recuperación de salmoiras. 2.3. Obtención de metais e elementos críticos a partir da auga de mar: oportunidades e desafíos. 2.4. Extracción de litio, magnesio ou terras raras da auga de mar.
Tema 3. Xénese, exploración e explotación de recursos xeolóxicos mariños: hidrocarburos fósiles (5 horas)	3.1. Producción e preservación de materia orgánica en contornos mariños. 3.2. Tipos de hidrocarburos fósiles: petróleo, gas natural e hidratos de gas. 3.3. Propiedades físicas e químicas do petróleo. 3.4. Procesos de xeración e migración do petróleo. 3.5. Formación e explotación de xacementos petrolíferos. 3.6. Trampas e selos xeolóxicos. 3.7. Concepto de sistema petrolífero. 3.8. Hidrocarburos non convencionais: condicións de formación e potencial dos hidratos de gas.
Tema 4. Xénese, exploración e explotación de recursos xeolóxicos mariños: recursos minerais (5 horas)	4.1. Introducción aos recursos minerais mariños. 4.2. Depósitos sedimentarios non consolidados: áridos e placeres de minerais pesados. 4.3. Depósitos químicos: fosforitas, nódulos polimetálicos e costras ricas en cobalto. 4.4. Depósitos hidrotermais: sulfuros masivos ricos en cobre, zinc, chumbo, ferro, ouro e prata. 4.5. Minería no océano profundo: desafíos e oportunidades. 4.6. Impactos ambientais da minería mariña.
Seminarios (14 horas)	Seminario I. Modelización xeoquímica entre sedimentos e auga de mar: formación de evaporitas e captura xeolóxica do CO2 atmosférico (7 h). Seminario II. Control estratigráfico en pozos de exploración petrolífera (7 h).
Práctica de laboratorio (4 horas)	Realización de experimentos de cristalización de fases minerais aplicados á formación de minerais mariños.
Saídas de campo (16 horas)	Dúas saídas: análise práctica dalgúns dos aspectos máis relevantes do programa teórico e dos seminarios mediante percorridos por diferentes puntos da costa galega.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	45	63
Seminario	14	37	51
Prácticas de laboratorio	4	4	8

Saídas de estudo	16	0	16
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	4	4
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	4	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos contidos teóricos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o alumnado ten que desenvolver.
Seminario	Actividade centrada no traballo sobre temas específicos, complementarios ás clases teóricas, que poden implicar a resolución de exercicios sobre casos prácticos.
Prácticas de laboratorio	Realización de experimentos de cristalización no laboratorio. Utilízanse como análogos de laboratorio para comprender a precipitación de minerais no medio mariño. Son prácticas clínicas/experimentais de asistencia obrigatoria.
Saídas de estudo	Riscos de inundacións costeiras e recollida de datos. Acción humana nas costas. Análise do contexto xeolóxico. Trátase de actividades consideradas clínicas/experimentais e, polo tanto, de asistencia obrigatoria.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	A atención personalizada realizarase a través de tutorías realizadas de forma presencial ou mediante o uso do campus virtual. As tutorías serán concertadas a instancias do alumno, e estarán enfocadas á resolución dubidas sobre os contidos dos seminarios.
Prácticas de laboratorio	Realización de experimentos de cristalización de fases minerais aplicados á formación de minerais mariños. O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías. Estas serán concertadas a instancias do alumno e estarán enfocadas á resolución dubidas sobre o traballo realizado no laboratorio
Saídas de estudo	O alumno que o desexe poderá asistir ás titorías, que serán concertadas a petición do alumno e estarán enfocadas a resolver dúbidas sobre o traballo de campo.
Probos	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Atención de dúbidas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención de dúbidas
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Atención de dúbidas
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Atención de dúbidas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Seminario	A actividade dos seminarios está enfocada ao desenvolvemento de temas específicos, complementarios das clases teóricas, que poden implicar a resolución de exercicios sobre casos prácticos. A asistencia aos seminarios é obrigatoria para poder acceder á avaliación continua.	0	A2 A3 A5	D1	
Prácticas de laboratorio	Se analizan empregando técnicas experimentais dos procesos de cristalización e a súa aplicación na formación de recursos minerais mariños. A asistencia é obrigatoria e se evalúa a participación activa.	0	A3	C13	D1
Saídas de estudo	Se analiza mediante o recorrido xeolóxico por diferentes puntos da costa gallega, algúns dos aspectos máis relevantes descritos no programa teórico. É unha actividade considerada como clínica/experimental e, por tanto, de asistencia obrigatoria.	0	A3	C13 C14	D1
Exame de preguntas obxectivas	Parte da proba teórico-práctica.	40	A1 A3 A5	B1	C12 C14

Resolución de problemas e/ou exercicios	Informes dos seminarios	30	A2 A3	B1 B4	C12	D1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Informe das prácticas	10	A2 A3	B1 B4	C12 C13 C14	D1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Informes das saídas de campo	20	A2 A3 A5	B1 B4 B5	C12	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

-É obrigatoria a asistencia a prácticas, seminarios e excursións.

-O alumnado que non asistira na súa totalidade -salvo causa xustificada- ás prácticas de laboratorio ou ás saídas de campo, dado o seu carácter clínico/experimental, non poderán ser obxecto da avaliación destas actividades. (art.14 Reg. aval. 2023).

-Opción de avaliación global, o exame final -en calquera das convocatorias- poderá incluír calquera aspecto teórico e/ou práctico que se explicase durante o curso, tanto nas clases teóricas como nos seminarios. As prácticas de carácter clínico/experimental (prácticas de laboratorio e saídas de campo) non poderán ser obxecto de avaliación global. (art.14 Reg. aval. 2023). 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.

- Avaliación continua, 1ª oportunidade

Para aprobar a materia por avaliación continua será necesario acadar o 40% da puntuación máxima en seminarios, prácticas e saídas de campo, como condición necesaria para realizar o exame de preguntas obxectivas, que suporá un 40% da nota restante (sempre que se alcance o 40% da súa puntuación).

-Avaliación de segunda oportunidade

O exame terá as características e cumprirá os mesmos requisitos que a **avaliación continua** de primeira oportunidade.

As datas dos exames e as clases pódense consultar na páxina web da Facultade de Ciencias do Mar.

As cualificacións das actividades superadas (salvo os exames de preguntas obxectivas) gárdanse 1 ano, a condición de que sexan as mesmas que se cursaron. Con todo, o estudante que o considere poderá repetilas se quere subir a nota obtida.

Titorías individualizadas

Os horarios de titorías do profesorado da materia pódense consultar na plataforma MOOVI.

□ Os estudantes que cursen esta materia están obrigados a comportarse de forma responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) dirixida a falsear o nivel de coñecementos e habilidades acadados en calquera tipo de proba, informe ou traballo. A conduta fraudulenta pode significar suspender o curso durante un curso completo. Destas actuacións levarase un rexistro interno para que, en caso de reincidencia, solicite ao reitor a apertura de expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Burns, R. (Ed.), **Marine Minerals**, Mineralogical Society of America, 380 pp., 1979

Chester, R., Jickells, T.D., **Marine Geochemistry**, 3rd ed., Wiley-Blackwell, 411 pp., 2012

Craig, J.R., Vaughan, D.J., Skinner, B.J., **Recursos de la Tierra y el Medio Ambiente**, 4ª ed., Pearson Education, 598 pp., 2012

Earney, F.C.F., **Marine Mineral Resources**, Routledge, 387 pp., 2016

Hsu, C.S., Robinson, P.R., **Handbook of Petroleum Technology**, 2ª ed., Springer International Publishin, 1238 pp., 2017

Oelkers, E.; Gislason, S., **Carbon Capturage and Storage: From Global Cycles to Global Solutions**, Geochemical Perspectives, 12, 2023

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

Bibliografía Complementaria

Couper, A.D., **The Times atlas and encyclopaedia of the sea**, Times Book, 272 pp., 1989

Cronan, D.S., **Handbook of Marine Mineral Deposits**, CRC Press, 406 pp., 2000

Parkhurst, D, Appelo, T., **User's guide to PHREEQC version 3 - a computer program for speciation, batch-reaction, one-dimensional transport, and inverse geochemical calculations.**, ETS research report series, 2001

Seibold, E.; Berger, W.H., **The sea floor: An Introduction to Marine Geology**, 4th ed., Springer, 268 pp., 2017

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Métodos en análise xeográfica/V10G061V01409

Análise de conchas/V10G061V01406

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xestión mariña e litoral/V10G061V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía xeolóxica II/V10G061V01308

Sedimentoloxía/V10G061V01205

Oceanografía xeolóxica I/V10G061V01303

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G061V01207

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión mariña e litoral				
Materia	Xestión mariña e litoral			
Código	V10G061V01404			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Profesorado	Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Correo-e	mendez@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	Nesta materia preséntase unha visión multidisciplinar da zona costeira e mariña, identificando os conflitos e riscos asociados a estas áreas. Introdúcense as ferramentas principais para a xestión destes dous ambientes así como o contexto administrativo-lexislativo en que está enmarcada a xestión litoral e mariña.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
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.
D3	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecemento e valoración crítica das fontes de información para a ordenación e xestión das zonas costeiras e mariñas.	A2	B1	D1	
	A3	B4	D3	
Elaborar cartografía de usos	A4	B4	C13	
		B5	C14	
Capacidade para aplicar a lexislación sectorial correspondente	A3	B1	D3	
	A4	B4	D5	
		B5		
Planificar usos da zona costeira e mariña.	A4	B5	D1	
			D5	
Xestionar sostiblemente os recursos	A3	B5	D5	
Avaliar impactos ambientais na zona costeira e mariña			D1	
			D3	
			D5	

Contidos

Tema		
1. Procesos e problemática litorais	1.1. Procesos e problemática litorais.	
	1.1.1. Problemas do cambio global.	

2. Ordenación do espazo litoral	2.1. Criterios de ordenación 2.2. Experiencias
3. Técnicas de utilidade para a planificación e ordenación do litoral	3.1. Metodoloxías 3.2. Técnicas
4. Instrumentos de intervención na costa e litoral	4.1. A Lei de Costas 4.2. Lexislación urbanística aplicable á protección do litoral 4.3. Protección de áreas naturais, elementos e especies de interese 4.4. Uso e conservación dos espazos litorais de lecer 4.5. Ordenación de espazos portuarios 4.6. A ordenación das instalacións e espazos para a acuicultura
5. Avaliacións de impacto	5.1. Conceptos básicos 5.2. Avaliación de proxectos 5.3. Avaliación de plans e programas
6. Augas xurisdicionais e mar territorial	6.1. Conceptos básicos e normas internacionais 6.2. Metodoloxías 6.3. A normativa española 6.4. Exemplos de aplicación

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	23	46	69
Seminario	14	30	44
Saídas de estudo	8	11	19
Prácticas con apoio das TIC	7	9	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Desenvolvemento dos contidos teóricos da materia
Seminario	7 Seminarios sobre temas relacionados coa Teoría: elaboración de traballos bibliográficos e exposición
Saídas de estudo	Saída de campo ó istmo da Lanzada, para a observación dun medio natural e as súas modificacións antropoxénicas, impactos, ordenación, etc.
Prácticas con apoio das TIC	P1-Deslindes P2-Avaliación de impacto ambiental

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	7 seminarios de 2 horas nos que o profesor introducirá un tema e os alumnos traballarán sobre un cuestionario. Todas as cuestións que poidan xurdir tentaranse resolver ao longo dos seminarios, aínda que para a elaboración das presentacións os alumnos poden realizar as súas consultas en horario de titorías. Para optimizar o tempo é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Lección maxistral	Exposición do temario da materia en clases dunha hora. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas con apoio das TIC	7 horas, na aula de informática e/ou en gabinete. Abordaranse temáticas aplicadas de xestión costeira, onde os alumnos deberán resolver problemas expostos durante a práctica. As dúbidas e cuestións que vaian xurdindo resolveranse durante a práctica.
Saídas de estudo	Prácticas de campo no istmo da Lanzada. Atención en campo o día da saída.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Avaliarase mediante probas escritas.	40	A2 B1 D1 A3 D3 D5
	Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5		

Seminario	Cualificarase a asistencia (que é obrigatoria), achegando todo o material necesario para o desenvolvemento da actividade e a realización correcta do traballo tutelado.	30	A3 A4	B4	C13 C14	D1 D3 D5
	Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5					
Saídas de estudo	Entrega dunha memoria de campo/cuestionario	10	A3	B1	C13 C14	D1 D3 D5
Prácticas con apoio das TIC	Cualificarase a asistencia (que é obrigatoria), achegando todo o material necesario para o desenvolvemento da actividade e a realización correcta dos exercicios. Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5	20	A4	B5		D1 D3 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

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/examenos/>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. 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. As condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, se poda solicitar a apertura dun expediente disciplinario na reitoría.

A avaliación global efeturase mediante unha proba única de todos os contidos da materia con preguntas teóricas e exercicios prácticos.

Non se gardan as actividades superadas dun curso para outro.

A avaliación de segunda oportunidade realizarase mediante probas específicas de cada unha das partes suspensas (teoría, seminarios, prácticas e saída de campo).

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, 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).**

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Barragán Muñoz, J.M., **Las áreas litorales de España. Del análisis geográfico a la gestión integrada**, Ed. Ariel, Doménech, J.L., Sardá, R., Carballo, A., Villasante, C.S., Barragán, J.M., Borja, A., Rodríguez, M.J., **Gestión integrada de zonas costeras**, AENOR ediciones,

Masselink, G. y Gehrels, R., **Coastal environments and global change**, Wiley,

Gómez Orea, D. y Gómez Villarino, A., **Evaluación de impacto ambiental**, MP,

Bibliografía Complementaria

Barragán Muñoz, J.M., **Coastal management and public policy in Spain**, Ocean and Coastal Management,

Comisión Europea, **Programa de demostración de la UE sobre la Gestión Integrada de las Zonas Costeras 1997-1999. Hacia una estrategia europea para la gestión integrada de las zonas costeras. Principios generales y opcio**, Luxemburgo, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas,

Prada, A., Vázquez-Rodríguez, M.X., Soliño-Millán, M., **Desarrollo sostenible en la costa gallega**, CIEF, Centro de Investigación Económica y Financiera, Fundación Novacaixagalicia,

Barragán Muñoz, J.M., **Política, Gestión y Litoral: Una nueva visión de la Gestión Integrada de Áreas Litorales**, Tébar Flores,

Barragán Muñoz, J.M., **Medio Ambiente y desarrollo en áreas litorales**, Servicio de publicaciones de la U. Cádiz. ,

Gómez Orea, D., **Evaluación ambiental estratégica**, Mundiprensa,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Métodos en análise xeográfica/V10G061V01409

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xeoloxía mariña aplicada/V10G061V01403

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G061V01207

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Pesqueiras				
Materia	Pesqueiras			
Código	V10G061V01405			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	González Castro, Bernardino			
Correo-e	bcastro@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/course/view.php?id=11583			
Descrición xeral	Esta materia pretende servir de introdución á dinámica de poboacións explotadas por pesca e ás metodoloxías básicas empregadas na súa avaliación e xestión.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Comprender os procesos poboacionais que afectan á dinámica dos recursos vivos	C11	D1	D5
Comprender os métodos básicos de avaliación das poboacións explotadas.	A1	C11	D1
Entender e aplicar métodos básicos de axuste de modelos matemáticos dirixidos á estimación de parámetros de dinámica poboacional e avaliación de recursos vivos.	A1	C11	D1 D5
Aplicar programas básicos empregados na avaliación pesqueira.	A1	C11	

Contidos

Tema	
Caracterización dun recurso	Tipos de recursos. Zonas mariñas de interese na explotación de recursos. Grao de explotación dos recursos vivos mariños.
O proceso extractivo	Artes, barcos e métodos de pesca. Selectividade das artes de pesca.
Unidades de explotación e xestión	Poboación e stock. Parámetros poboacionais. Caracterización das unidades de explotación. Estimación da abundancia das poboacións explotadas.
Estratexias e parámetros reprodutivos	Maduración e fecundidade. Estimación da madurez. Idade e talla de primeira maduración. Estimación da fecundidade.
Recrutamento	Estimación do recrutamento. Relación stock-recrutamento. Implicacións poboacionais da relación stock-recrutamento.
Idade e crecemento	Concepto de cohorte. Determinación da idade. Medidas do tamaño dun organismo. Relación talla-peso. Alometría e isometría. Índices de condición. Expresións do crecemento. Claves talla-idade.
Modelos de crecemento	O modelo de von Bertalanffy. Estimación dos parámetros de crecemento: Análise de frecuencias de talla, separación de cohortes, análise de tallas e idades, análises de aumentos de talla. Conversión talla-idade.
Mortalidade	Curvas de Supervivencia. Expresións da mortalidade. Mortalidade por pesca. Esfuerzo pesqueiro. Capturabilidade. Captura. Ecuacións de captura. CPUEs. Estimación da Mortalidade: Estimación da mortalidade total, estimación da mortalidade natural e por pesca. Estimación da capturabilidade.
Modelos de dinámica e avaliación de poboacións explotadas por pesca	Análise de Cohortes: Análise da Poboación Virtual, Análise de Cohortes de Pope. Modelos de biomasa dinámica. Modelos de rendemento e biomasa por recruta.

Xestión de recursos pesqueiros	Puntos biolóxicos de referencia. Estratexias de explotación. Medidas de control da explotación. Organizacións internacionais e xestión de recursos.
Metodoloxías de estimación de parámetros	Resolución mediante Excel. Utilización do programa FiSAT. Axuste dun modelo pesqueiro poboacional con estrutura de idades.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	32	60	92
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Prácticas con apoio das TIC	12	17	29
Resolución de problemas	4	12	16
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición oral dos contidos da materia empregando a lousa e presentacións informáticas.
Prácticas de laboratorio	Técnicas pesqueiras: btención de parámetros de selectividade dun recurso marisqueiro.
Prácticas con apoio das TIC	Aprendizaxe e aplicación de metodoloxías numéricas de resolución de parámetros e resolución de problemas cuantitativos relacionados cos contidos da materia. Aprendizaxe e utilización de programas básicos empregados na avaliación de recursos vivos mariños. Simulación da dinámica dunha poboación explotada e cálculo de Puntos de Referencia.
Resolución de problemas	Desenvolvemento e solución de problemas numéricos relacionados coa aplicación dos métodos explicados nas leccións maxistrais e nas prácticas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías presenciais para resolver dúbidas. O momento da tutoría establecerase pola canle da "tutoría concertada" mediante a súa solicitude a través do correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías presenciais para resolver dúbidas. O momento da tutoría establecerase pola canle da "tutoría concertada" mediante a súa solicitude a través do correo electrónico.
Prácticas con apoio das TIC	O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías presenciais para resolver dúbidas. O momento da tutoría establecerase pola canle da "tutoría concertada" mediante a súa solicitude a través do correo electrónico.
Resolución de problemas	O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías presenciais para resolver dúbidas. O momento da tutoría establecerase pola canle da "tutoría concertada" mediante a súa solicitude a través do correo electrónico.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Exporanse 3 probas escritas nos que se avaliarán os contidos teóricos da materia	70	A1	C11	D1 D5
Prácticas de laboratorio	Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados na práctica de laboratorio	5	A1	C11	D1 D5
Prácticas con apoio das TIC	Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados nas clases de prácticas con computador	10	A1	C11	D1 D5
Resolución de problemas	Exame escrito no que se avaliará a capacidade de aplicación das metodoloxías de estimación de parámetros poboacionais e de avaliación pesqueira explicadas nas clases teóricas e prácticas	15	A1	C11	D1 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumnado que elixa realizar a avaliación global non poderá realizar ningunha proba (de calquera parte da materia), correspondente á avaliación continua, que se faga nunha data posterior á sinalada polo Decanato para manifestar o tipo de avaliación elixida.

1) Avaliación continua

A materia considerárase aprobada se a suma das diferentes probas a realizar é igual ou maior de 5 puntos, en caso contrario terase que realizar o conxunto do exame final da Segunda Oportunidade.

1- Avaliación da teoría

A avaliación das "leccións maxistras" realizarase en tres probas ao longo do curso, dous delas dentro das horas de teoría da materia e unha na data do exame final de Primeira Oportunidade. En cada unha de dúas primeiras probas avaliaranse todos os contidos teóricos anteriores a 5 días naturais da data de celebración da proba, fosen ou non avaliados previamente. A primeira proba valerá 2.0 puntos e a segunda 3.5. A 3ª proba, a realizar na data da avaliación global da Primeira Oportunidade, terá un valor de 1.5 puntos e abarcará o conxunto da teoría.

1.2- Avaliación das Prácticas

A avaliación das "Prácticas de laboratorio" levará a cabo á vez que a primeira proba que se faga das "leccións maxistras". Terá unha puntuación máxima de 0.5 puntos.

A avaliación das "Prácticas con apoio das TIC" levará a cabo na data asignada para a avaliación final da Primeira Oportunidade. A súa puntuación máxima será 1.0 puntos.

1.3- Avaliación dos Problemas

Realizarase un exame de problemas na data do exame final da Primeira Oportunidade. O valor desta parte da materia será 1.5 puntos.

2) Avaliación global

Realizarse mediante un exame escrito dividido en tres partes: teoría (máxima puntuación=7.0), prácticas (máxima puntuación=1.5) e problemas (máxima puntuación =1.5). A materia considerárase aprobada se a suma das puntuacións das diferentes partes do exame é igual ou maior de 5 puntos.

Na Primeira Oportunidade, só poderá levalo a cabo o alumnado que elixiu no seu momento este tipo de avaliación.

Na Segunda Oportunidade poderana realizar o alumnado que non superou a materia na Primeira Oportunidade (xa sexa na modalidade de avaliación continua ou global).

Ningunha das partes avaliábeis da materia, que se superaron no presente curso, conservarase para cursos posteriores.

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. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao rectorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Jennings, S.; Kaiser, M. J. and Reynolds, J. D., **Marine Fisheries Ecology**, 1ª, Blackwell Science, 2001

King, M., **Fisheries biology, assessment and management**, 2ª, Blackwell Publishing, 2007

Sparre, P. y Venema, S. C., **Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Part 1**, 1ª, FAO, 1995

Bibliografía Complementaria

Cabral, H.; Lepage, M.; Lovry, J. and Le Pate, O., **Ecology of marine fish**, 1ª, Academic Press, 2025

Cadima, E. L., **Manual de evaluación de recursos pesqueros**, 1ª, FAO, 2003

Cochrane, K. L., **A fishery manager's guidebook**, 2ª, FAO, 2009

Ferrer Montaña, O. J., **Ciencia Pesquera. Manejo, explotación y conservación de recursos**, 1ª, Editorial Académica Española, 2016

Gayani, F. C. Jr. and Pauly, D., **FAO-ICLARM stock assessment tools. (FiSAT). Reference manual**, 1ª, FAO, 1997

Guerra, A. y Sánchez-Lizaso, J. L., **Fundamentos de explotación de recursos vivos marinos**, 1ª, Acribia, 1998

Gunderson, D. R., **Surveys of fisheries resources**, 1ª, John Wiley & Sons, 1993

Haddon, M., **Modelling and quantitative methods in fisheries**, 2ª, Chapman and Hall/CRC, 2011

Haddon, M., **Using R for modelling and quantitative methods in fisheries**, 1ª, Chapman and Hall/CRC, 2021

Hilborn, R. and Hilborn, U., **Overfishing. What everyone needs to know**, 1ª, Oxford University Press, 2012

Hilborn, R. and Walters, C. J., **Quantitative Fisheries stock Assessment. Choice, Dynamics and Uncertainty**, 1ª, Chapman and Hall, 1997

Ogle, D. H., **Introductory Fisheries Analyses with R**, 1ª, Chapman and Hall/CRC, 2016

Pauly, D., **Fish population dynamics in tropical waters: a manual for use with programmable calculators**, 1ª, ICLARM Studies and Reviews 8., 1984

Zale, A. V.; Parrish, D. L. and Sutton, T. M., **Fisheries Techniques**, 3ª, American Fisheries Society, 2013

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía mariña/V10G061V01206

Estatística/V10G061V01107

Outros comentarios

Para a realización dos exames o alumnado deberá dispor dunha calculadora que poida facer regresión lineal.

A información facilitada na plataforma Moovi deberá complementarse coas explicacións dadas nas clases respectivas.

Recoméndase asistir ás clases coas figuras e gráficos correspondentes, facilitados previamente a través de dita plataforma.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise de concas				
Materia	Análise de concas			
Código	V10G061V01406			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	García Gil, María Soledad			
Profesorado	Diz Ferreiro, Paula García Gil, María Soledad			
Correo-e	sgil@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/c10/webc10/			
Descrición xeral	Esta materia permite a introdución á análise de concas sedimentarias e da interpretación da historia do seu recheo utilizando técnicas multidisciplinares.			
	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	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C12	Adquirir coñecementos sobre procesos e produtos relacionados cos ciclos xeolóxicos internos e externos.
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.

Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
		A3	B1	C12
		A4	B5	C14
Interpretar marcadores paleoceanográficos				D1

Contidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á ANÁLISE DE CONCAS	1.1. Definicións. Concas sedimentarias. Clasificación 1.2. Orixe e evolución das concas oceánicas 1.3. Interese e aplicacións da análise de concas
TEMA 2. FACTORES EXTERNOS E INTERNOS NA EVOLUCIÓN DAS CONCAS SEDIMENTARIAS	2.1. Tectónica, Clima, Achegas e Eustatismo 2.2. Estratigrafía secuencial: Tipos de seccións, arquitectura 3D de facies e criterios de correlación
TEMA 3. TÉCNICAS DE DATACIÓN	3.1. Introdución ás técnicas de datación.
TEMA 4. ESTRATIGRAFÍA SÍSMICA	4.1. Superficies de descontinuidade sedimentaria: Criterios de recoñecemento 4.2. Cortexos sedimentarios dentro do ciclo de variación do nivel do mar 4.3. Secuencias e modelos de secuencias.
TEMA 5. PALEOCEANOGRAFÍA E PALEOCLIMATOLOXÍA	5.1. Marcadores paleoceanográficos e paleoclimáticos 5.2. Mecanismos naturais de cambios climáticos e oceanográficos

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	36	54
Estudo de casos	20	0	20
Seminario	14	14	28
Presentación	0	48	48

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Presentacións dos conceptos teóricos que permitan ós alumnos adquirir ou mellorar as habilidades para realizar a análise de conchas sedimentarias de forma integral. Isto involucra a interrelación de conceptos teóricos multidisciplinares. As clases serán de 1h. Poderase obter 1 punto extra na nota final pola participación nas discusións nas clases teóricas.
Estudo de casos	Cada alumno disporá de varios perfís sísmicos reais correspondentes a unha concha sedimentaria determinada. Terán que realizar a interpretación de cada un deles e ó final elaborar e entregable. Asistencia e entregables obrigatorios, 30% da nota
Seminario	Os conceptos explicados no temario das sesións maxistrais e outros novos (en sesións teórico-prácticas) serán ilustrados con exercicios para enfatizar o recoñecemento práctico dos mesmos (Asistencia e entregables obrigatorios, 40% da nota).
Presentación	Cada alumno terá obrigatoriamente que elaborar unha memoria individual na que se explique a evolución da concha baseados na interpretación dos rexistros sísmicos traballados nas prácticas. (30% da nota)

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado martes e xoves de 11 a 14h)
Seminario	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado martes e xoves de 11 a 14h)
Estudo de casos	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado martes e xoves de 11 a 14h)
Presentación	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado martes e xoves de 11 a 14h)

Avaliación					
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Estudo de casos	Análise sísmico secuencial dunha concha sedimentaria a partir da interpretación de rexistros sísmicos e sondaxes.	30	A3	C14	D1
Seminario	Entregable seminarios	40		B1 B5	C14 D1
Presentación	Cada alumno terá obrigatoriamente que elaborar unha memoria individual na que se explique a evolución da concha baseados na interpretación dos rexistros sísmicos traballados nas prácticas. (30% da nota)	30	A3	C14	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua

O estudante será avaliado de forma continuada e a partir da entrega dos informes correspondentes aos estudos de casos,

seminarios e prácticas nas porcentaxes que se describen. Dado o carácter experimental dos seminarios e prácticas, a asistencia é obrigatoria.

A asistencia e participación nas discusións das clases teóricas pode supoñer 1 punto extra na nota final.

Ningunha das partes avaliáveis da materia, que se superaron no presente curso, conservárase para cursos posteriores.

Avaliación Global

Mantéñse os mesmos porcentaxes antes indicados. No obstante, dado o carácter experimental dos seminarios e prácticas a no asistencia sin causa xustificada invalida esta opción, así como a da avaliación extraordinaria.

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.

Outras consideracións

A data, hora e lugar de realización das entregas, serán publicadas en <https://mar.uvigo.es/alumnado/asignaturas-y-horarios/>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (*i.e. 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 *diseado con este propósito. As condutas fraudulentas podrán supor suspender a materia durante un curso completo. Se levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Rogers, J.W. y Santosh, M., **Continents and supercontinents**, 1, Oxford University Press, 2004

Allen, P.A. y Allen, J.R., **Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment**, 3rd, Wiley-Blackwell, 2013

Bradley, RS, **Paleoclimatology (Third Edition) Reconstructing Climates of the Quaternary**, 1, Academic Press, San Diego, 2015

Shanmugam, G., **Deep-Water Processes and Facies Models: Implications for sandstone petroleum reservoirs**, 1, Elsevier, 2006

Treitel, S. y Helbig, K., **Handbook of Geophysical Exploration: Seismic Exploration**, 1, Elsevier, 2011

Huneke, H. y Mulder, T., **Deep-Sea Sediments**, 1, Elsevier, 2010

Catuneanu, O., **Principles of Sequence Stratigraphy**, 1, Elsevier, 2006

Ruddiman WF, **Earth's Climate: Past and Future. Third Edition.**, 3, W. H. Freeman and Company, New York, 2014

Bibliografía Complementaria

Leeder, M.R. y Pérez-Arlucea, M., **Physical processes in Earth and environmental sciences**, 1, Wiley, 2006

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía xeolóxica II/V10G061V01308

Sedimentoloxía/V10G061V01205

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G061V01207

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología de peixes e mariscos				
Materia	Biología de peixes e mariscos			
Código	V10G061V01407			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Domínguez Martín, José Jorge			
Profesorado	Domínguez Martín, José Jorge Fernández Pujó, Wendy Kim , Sin-Yeon Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	jdiguez@uvigo.es			
Web	http://jdiguez.webs.uvigo.es/			
Descrición xeral	Trátase dunha Zooloxía especial na que se estudia a bioloxía das especies pesqueiras e marisqueiras mais importantes de Galicia. 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	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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			
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	A1	B2	C9	D1
	A2	B4	C10	D2
	A3	B5	C11	
	A4			
	A5			

Habilidades de investigación	A1	B2	C9	D1
	A2	B4	C10	D2
	A3	B5	C11	
	A4			
	A5			
Identificación de peixes e mariscos.	A1	B2	C9	D1
Coñecemento da morfoloxía externa e interna de peixes e mariscos.	A2	B4	C10	D2
Coñecemento da distribución, hábitat e xeitos de vida de peixes e mariscos.	A3	B5	C11	
Coñecemento da reprodución e dos ciclos vitais de peixes e mariscos.	A4			
Xestión de recursos pesqueiros e marisqueiros.	A5			
Bases biolóxicas necesarias para o estudo de Pesquerías e Acuicultura.				

Contidos

Tema	
INTRODUCCION	Historia da Explotación das especies marinas Especies marisqueiras Especies pesqueiras Estratexias vitais
MOLUSCOS	Características xerais dos moluscos
Introducción	Clasificación
Bivalvos	Morfoloxía externa: concha, manto e pé. Hábitos e xeitosde vida: excavadores de fondos blandos, habitantes fixos de superficie, habitantes libres de superficie. Alimentación e respiración. Dixestión, circulación, repiración, excreción. Sistema nervioso e órganos dos sentidos. Reprodución. Desarrollo embrionario e larvario. Crecemento Clasificación
Especies explotables de Bivalvos	Mytilus galloprovincialis (mexilón) Cardium edule (berberecho) Tapes decussatus (ameixa fina) Venerupis pullastra (ameixa babosa) Ostrea edulis (ostra plana) Pecten maximus (vieira) Chlamys opercularis (volandeira) Chlamys varia (zamburiña)
Cefalópodos	Distribución e hábitat Morfoloxía externa Hábitos e modos de vida. Locomoción e flotabilidade. Migraciones. Color e bioluminiscencia. Depredadores Alimentación Dixestión, circulación e intercambio de gases e excreción Sistema nervioso e órganos dos sentidos Reprodución Desarrollo embrionario e larvario. Crecemento Explotación Clasificación Principales especies explotables. Clasificación. Morfoloxía. Bioloxía. Reprodución, desarrollo embrionario e crecemento.
Especies explotables de Cefalópodos	Sepia officinalis Loligo vulgaris Illex coindetti Octopus vulgaris
CRUSTACEOS	Características xerais
Introducción	Clasificación. Decápodos Distribución e hábitat. Morfoloxía externa. Clasificación Hábitos e xeitosde vida Locomoción Alimentación Sistema nervioso e órganos dos sentidos Excreción Reprodución e Desarrollo embrionario e larvario. Crecemento Principales especies explotables. Modos e ciclos de vida.

Especies pesqueiras de Crustáceos	Palaemon serratus Palinurus elephas Homarus gammarus Necora puber Maja squinado Nephros norvegicus Pollicipes pollicipes
PEIXES Introdución	Características xerais. Sinopse sistemática e taxonómica
Especies peláxicas costeiras	Características xerais Distribución e Hábitat Alimentación Ciclo biolóxico Reproducción: áreas de posta, larvas e mortalidade larvaria, fecundidade absoluta Sardiña Bocarte Arenque Xarda Xurelo
Peixes demersales	Merluza Bacallao Bacaladiña Peixe sapo Peixes planos Outros
Peixes peláxicos oceánicos	Tunidos: características xerais Especies comerciais de tunidos Atún vermello Bonito do norte Rete mirabile

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	40	60
Seminario	6	18	24
Lección maxistral	20	40	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	1	2
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	1	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	As prácticas organízanse seguindo o seguinte esquema: ao comenzo de cada práctica explícanse brevemente os conceptos teóricos necesarios para a comprensión dos exemplares que se van a observar, e se suministra ao alumno un guión no que se recordan ditos conceptos, explícanse as técnicas a seguir e os obxectivos que se desexan acadar.
Seminario	Os alumnos deberán realizar un traballo independente tutelado que expondrán a os seus compañeiros na aula. O traballo realizarase acompañado polo profesor en tres tutorías; na primeira propondráse o tema e se orientará aos alumnos para buscar información sobre o tema, na segunda tutoría discutiránse os contidos atopados polos alumnos e se aclararán as dúbidas, e na terceira orientarase o traballo de exposición. Nas tutorías avaliarase o traballo independente dos alumnos. Os temas para a realización do traballo serán variados, admitiéndose temas suxeridos polos alumnos.
Lección maxistral	O profesor fará a presentación dos diferentes temas do programa utilizando diferentes formatos segundo o tema a estudar, formatos que serán: teoría, casos prácticos e/ou exemplos particulares. O profesor pode contar con apoio de medios audiovisuais e informáticos pero, en xeral, os estudantes non precisan manexalos na clase. A asistencia a estas clases é altamente recomendable para un bo aproveitamento da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral	Durante a mesma se establecen discusións sobre algúns dos tópicos máis relevantes. Tutorías: Luns e Mércores de 12:00 h a 14:00 h. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	Ao comenzo de cada práctica explícanse brevemente os conceptos teóricos necesarios para a comprensión dos exemplares que van ser observados. Se resolven todas as cuestións que sexan plantexadas durante a realización das prácticas. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Seminario	Se discuten e elixen os traballos e os grupos de traballo. Se fai un seguimento dos mesmos. Se fai unha revisión crítica e unha discusión xeral de cada traballo. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de examen de preguntas tipo test.
Exame de preguntas obxectivas	Realización de exame de preguntas curtas que inclúen tanto datos relevantes e obxectivos da materia como preguntas de elaboración argumental e manexo combinado de distintos datos.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización de exame de preguntas longas relativas a ciclos de vida das especies estudadas no curso, incluíndo información xeral e á vez detallada daqueles aspectos máis relevantes. Valórase especialmente o desenvolvemento elaborado de argumentos e a capacidade de síntesis e explicación clara dos desenvolvementos.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Examen	5	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Seminario	Traballo redactado ou expositivo	5	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Lección maxistral	Examen	10	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame tipo test	20	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas cortas	30	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Exame de preguntas de desenvolvemento	Temas a desenvolver	30	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continúa

As prácticas, debido ao seu carácter experimental, son obrigatorias.

Os exames parciais (prácticas, lección maxistral, test e preguntas cortas) se realizarán durante o horario lectivo a medida

que se avanza na materia.

Avaliación global

No caso de optar pola opción de avaliación global, sempre que se cumpran os requisitos presenciais mencionados nas actividades experimentais, deberá solicitarse durante o prazo que o centro lle estipule, mantendo o % descrito anteriormente para as distintas metodoloxías/probas.

No caso de non aprobar a materia, a cualificación de prácticas e seminarios gardarase durante 18 meses.

Avaliación extraordinaria (2ª Oportunidade)

No exame de 2ª oportunidade, se realiza outro exame final que computará de xeito similar ás porcentaxes antes indicados.

Outras consideracións

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 inadmisíble 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 asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno de esas actuacións para que, no caso de reincidencia, solicitar ao rectorado a apertura dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

C.P.J. Hickman, **Principios integrales de Zoología**, 18, McGraw-Hill, 2021

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Zooloxía mariña/V10G061V01210

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Economía e lexislación				
Materia	Economía e lexislación			
Código	V10G061V01408			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Profesorado	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Correo-e	lamigo@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	Achegamento ás principais variables que permiten realizar análises básicas de situación e evolución da economía.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C3	Describir o funcionamento da circulación global do océano, os seus forzamentos e as súas implicacións climáticas.
C7	Aplicar ao medio mariño e costeiro os principios e métodos utilizados en Química.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
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		
Capacidade para identificar problemas relacionados cos recursos mariños, a súa consideración desde a perspectiva económica e interpretación dos posibles resultados necesarios para a xestión dos mesmos.	A3	C3	D1
	A5	C7	D2
		C8	
		C9	
		C10	
Capacidade para desenvolver traballos ou informes breves no campo dos recursos mariños	A5	C3	D1
		C7	D2

Contidos	
Tema	
I. INTRODUCCION. ASPECTOS BÁSICOS	1. A Economía española. 2. A economía española no contexto europeo ou mundial 3. Renda e Distribución
II. As ACTIVIDADES PRODUTIVAS	4. Actividades Primarias. 5. Sector enerxético. 6. Industria. 7. Sector Servizos
III. ANÁLISE DO MEDIO MARIÑO. A PESCA	8.-Aspectos Institucionais e marco xurídico 9- Análise do Mercado

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	33	47
Prácticas con apoio das TIC	15	37	52
Lección maxistral	23	28	51

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminario	Nos seminarios, realizaranse fundamentalmente tarefas de elaboración e exposición de traballos sobre aspectos relacionados co temario.
Prácticas con apoio das TIC	Formulación e resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia. Realización de exames parciais.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. O horario de tutorías será publicado polo profesor ó inicio do curso.
Seminario	Realizaranse tutorías en grupo sobre a evolución no proceso de aprendizaxe da materia.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Seminario	Talleres de traballo. Poderase utilizar os seminarios para exposicións e realización de probas parciais. Resultados de aprendizaxe: -Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.-Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.	30	A3	C3 C7 C8 C9 C10	D1 D2
Prácticas con apoio das TIC	Estudo de casos. Análise empírica. Posibilidade de realizar e presentar traballos. Resultados de aprendizaxe: -Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.	30	A5	C3 C7 C8 C9 C10	D1 D2
Lección maxistral	-Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.	40		C3 C7 C8 C9 C10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

COMPROMISO ÉTICO

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

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, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. **A non asistencia ás prácticas e seminarios, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación continua (en 1ª e 2ª oportunidade). A nota final será a nota medida de todas as probas.No caso de non aprobar o exame final, as calificacións de seminarios e prácticas gardaranse de un curso para outro. É necesario superar todas as probas e a nota final será a media de todas elas.Convocatoria da 2ª**
Oportunidade de avaliación (XULIO): O alumno será evaluado mediante a realización dun exame do contido da materia e mediante a entrega dunha actividade práctica.En caso de non superar a asingnatura, garadaranse

as probas superadas ata o curso seguinte.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

GARCÍA DELGADO, J.L.; MYRO, R.(Dir), **Lecciones de Economía Española**, duodécima, 2015

GARCIA DELGADO, J.KL; MYRO, R., **Economía Española. Una Introducción**, 2012

GARCÍA DE LA CRUZ, J.M.; RUESGA BENITO, S. (coord.), **Economía española. Estructura y regulación**, 2014

GARZA, M.D., Coord., **La actividad pesquera a escala mundial**, 2008

VARELA, M., COORD., **Unha estratexia marítima para Galicia**, 2010

GONZÁLEZ LAXE, F., **Lecciones de Economía Pesquera**, 2008

J. Surís y M. Varela, **Introducción a la Economía de los Recursos Naturales**, Cívitas, 1995

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Anuario estadístico de España, España en cifras, otras publicacion, **www.ine.es**, 2016

EUROSTAT Anuarios e Informes, **<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>**, 2016

FAO Informes anuales agricultura, pesca, alimentación, **www.fao.org**, 2016

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Métodos en análise xeográfica				
Materia	Métodos en análise xeográfica			
Código	V10G061V01409			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Física aplicada Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesús Manuel Fontán Bouzas, Ángela			
Profesorado	Fontán Bouzas, Ángela Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	afontan@uvigo.es jesu@uvigo.es			
Web	http://www.tgis.uvigo.es			
Descrición xeral	Introdución aos principios físicos da Teledetección e as súas Aplicacións Oceanográficas. 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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
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			
Aprender a utilizar programas de Tratamento de Imaxes de Satélite en aplicacións mariñas.	A2	B1	C1	D1
	A3	B2	C4	D2
Traballo con imaxes térmicas, ópticas e de microondas en estudos de *batimetría costeira, correntes e xiros *oceánicos, clasificación de cubertas en zona costeira, *algoritmos de cor e seguimento de verteduras de hidrocarburos.	A4	B3		
	A5	B4		
		B5		

Contidos	
Tema	
MÉTODOS EN ANÁLISE XEOGRÁFICA: ANÁLISE VECTORIAL	1. Introducción á cartografía e a os sistemas de información xeográfica 2. Sistemas de referencia e sistemas de proxección 3. Tipos de datos xeográficos 4. Fontes de información xeográfica e cartográfica. 5. Software de sistemas de información xeográfica 6. Aplicacións dos sistemas de información xeográfica. Mapas temáticos. 7. Adquisición e procesado de datos vectoriais 8. Resolución de casos prácticos aplicados á oceanografía e xestión litoral
MÉTODOS EN ANÁLISE XEOGRÁFICA: ANÁLISE RASTER	1. Fontes de datos Raster. Teledetección 2. Acceso a Datos Raster e Copernicus 3. Georreferenciación, Ortofotografía 4. Clasificación de cubertas con QGIS 4. Modelos dixitais do terreo (DEM). 5. Utilización de dron para obtención de ortofotos e modelos de elevación. 6. Aplicacións dos sistemas de información xeográfica en estudos con DEM. 7. Xestión de recursos costeiros con GIS. 8. Uso de GPS e tracking con Google Earth

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas con apoio das TIC	20	10	30
Seminario	7	15	22
Lección maxistral	25	40	65
Traballo tutelado	6	10	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.7	5	6.7
Presentación	0.3	10	10.3
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados . O seu principal obxectivo é aclarar os conceptos que foron explicados na clase de teoría ou resolver algún dos problemas das clases prácticas.
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada.
Traballo tutelado	O/A estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada. O alumno que o desexe poderá acudir a *tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dostraballos planificados . O seu principal obxectivo é aclarar os conceptos que foron explicados naclase de teoría ou resolver algún dos problemas das clases prácticas.
Traballo tutelado	Será avaliado o traballo mediante unha presentación oral, un traballo teórico e unha práctica específica

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido. Son de asistencia obrigatoria.	15	A2 A3 A4	B2 B3 B4	C4	D2
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados. Os seminarios son de asistencia obrigatoria.	10	A2 A3	B2 B3	C1 C4	D1 D2
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada. Certas actividades serán de asistencia obrigatoria. Os alumnos recibirán notificacións previas para esta asistencia a través de *moovi.	5	A2 A3 A4	B1 B3	C1 C4	D1 D2
Traballo tutelado	O/A estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Este traballo e a súa presentación poden ser substituídos por unha proba teórica e práctica en valoración do profesor.	30	A2 A4 A5	B2 B3 B4 B5	C4	D1
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os problemas están relacionados coa capacidade do alumno adquirida nas prácticas e a teoría. Son de carácter obrigatorio.	30	A2 A5	B2 B3 B4	C4	D1
Presentación	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.	10	A2 A3 A4	B1 B4 B5	C4	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación Continua:

A realización de traballos (30%) e a súa exposición (10%) pode ser substituída por un exame teórico e práctico coa porcentaxe suma de 40% da nota final. Esta opción será valorada polo profesor para superar a materia.

Para superar a materia, esíxese que a cualificación global de cada un dos módulos por separado non sexa inferior a 4 puntos. Adicionalmente, no caso do traballo tutelado, é necesario que, polo menos una das partes (Análises Vectorial ou Análises Ráster) teña unha cualificación igual ou superior a 5 puntos para que poida facer media coa outra parte, a cal ten que ter unha cualificación igual ou superior aos 4 puntos.

Algunhas clases maxistras terán carácter obrigatorio dado o contido práctico das mesmas. Isto notificarase con suficiente antelación a través da web Moovi aos alumnos matriculados.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, así como as actividades obrigatorias serán publicadas na web de Moovi da materia.

No caso de non superar a materia, as cualificacións obtidas nos distintos bloques non se conservarán para o curso seguinte.

Avaliación Global e Convocatoria Extraordinaria:

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 actividades, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación.

A non asistencia a prácticas, clases obliatorias e seminarios, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).

Tanto as prácticas como os seminarios, traballo tutelado e a avaliación final deben haberse aprobado cun 40% da nota parcial de cada un, En caso de suspenso a segunda oportunidade (convocatoria extraordinaria) realizarase cun exame de preguntas obxectivas e un exame de problemas coa porcentaxe suma das probas non superadas.

Outras consideracións

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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 supor suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Oceanografía y Satélites, Tebar, 2009

CRACKNELL, A.P. u HAYES, L.W.B., **Introduction to Remote Sensing**, Taylor & Francis, 1991

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Teledetección/V10G061V01413

Outros comentarios

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/*exámenes/

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelización				
Materia	Modelización			
Código	V10G061V01410			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	ctorres@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/estudar/organizacion-academica/departamentos/fisica-aplicada			
Descrición xeral	Nesta asignatura apréndese a usar un modelo de simulación numérica en oceanografía. Ó mesmo tempo, apréndese programación en Matlab, formato de datos NetCDF e uns coñecementos básicos de Linux.			
	Esta é unha 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	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
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			
Coñecemento teórico e práctico sobre modelización numérica en oceanografía. O/a alumno/a terá capacidade para entender os resultados dunha simulación numérica, en que consiste, cales son os forzamentos necesarios, etc. Así como ser capaz de implementar un modelo numérico "opensource", que simule a física e a bioxeoquímica.	A4	B3	C4	D1 D2

Contidos	
Tema	
Ecuaciones do océano.	Deducción e repaso. Introducción no modelo.
Matlab.	Obxectivo e manexo da ferramenta. Exemplos.
Métodos de integración numérica.	Método explícito, implícito, Runge-Kutta, etc. Exemplos.
O formato NetCDF.	Obxectivo. Estructura do formato. Exemplos.
O modelo CROCO.	Presentación. Estrutura do modelo. Introducción da batimetría, forzamentos, etc. Exemplos en ROMS. Execución e análise de simulacións sinxelas.
Modelo CROCO: Anidamento.	Mallas anidadas: Obxectivo, estrutura, execución e análise de resultados.
Modelos biogeoquímicos.	Obxetivos, estrutura, inicialización e análise de resultados do modelo biogeoquímico: N2P2Z2D2 e PISCES.
Exemplos en CROCO.	Execución e análise de simulacións sinxelas.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas con apoio das TIC	20	20	40
Lección maxistral	18	18	36

Seminario	14	14	28
Presentación	5	5	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Usando Linux como sistema operativo e Matlab como ferramenta de traballo aprenderase o uso do formato de intercambio de datos NetCDF e o manexo dun modelo de simulación numérica.
Lección maxistral	Deduciranse ou recordaranse as ecuacións numéricas a resolver (ecuacións do océano), así como diversos métodos para introducir ditas ecuacións no ordenador.
Seminario	Resolveranse ecuacións diferenciais sinxelas, aprendendo comandos básicos de programación e visualización dos resultados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Prácticas con apoio das TIC	Terán lugar co horario determinado en Xunta de Facultade.
Seminario	Se implementarán códigos de programación para resolver ecuacións diferenciais. O cumprimento dos obxectivos fixados nos seminarios será avaliado.
Probas	Descrición
Presentación	O traballo final será presentado ante o resto do alumnado e o profesor responsable.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas con apoio das TIC	O/a alumn@ deberá ser capaz de escribir o código necesario para integrar numericamente ecuacións diferencias sinxelas.	30	B3	D2
Seminario	Evaluarase a habilidade para abrir e visualizar arquivos NetCDF, e crear arquivos sinxelos.	30	A5	D1 D2
Presentación	Evaluarase a presentación dos resultados dunha simulación numérica.	40	A4 A5	C4 D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Opción de avaliación global.

No caso de optar por avaliación global, o/o alumno/a deberá solicitalo no período e forma que marque o centro, que será publicado previo ao comezo do curso académico. As probas se realizarán o día de o exame oficial, tendo máis tempo para o seu desenvolvemento.

Evaluación extraordinaria (2ª oportunidade)

Se dará a posibilidade de realizar unha soa proba, en forma de presentación do traballo realizado, ou de recuperar individualmente cada un dos tres apartados da primeira oportunidade, cos mesmos criterios de avaliación.

Non se guardan as notas para o seguinte ano.

Compromiso ético

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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 *podrÃn supor suspender a materia durante un curso completo. Se *llevarÃ un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

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/*exámenes

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica**

Cushman-Roisin, Benoit and Beckers, Jean-Marie, **Introduction to Geophysical Fluid Dynamics. Physical and Numerical Aspects**, Academic Press, 2009

Bibliografía Complementaria

Recomendacións**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

Dinámica oceánica/V10G061V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Parasitología e microbiología mariña				
Materia	Parasitología e microbiología mariña			
Código	V10G061V01411			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	García Estévez, José Manuel			
Profesorado	García Estévez, José Manuel González Abril, Ana Osorio Novas, Elisa			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Débase ter presente que o parasitismo é a estratexia vital máis estendida na natureza. O estudo do impacto do parasitismo pode achegar información relevante para unha mellor xestión e explotación dos recursos. Por iso nesta materia descríbese a diversidade de animais parasitos en todas as súas manifestacións e as adaptacións de cada especie ao seu hábitat e estúdanse as relacións parasito-hospedeiro: anatomía, morfoloxía, bioloxía, epidemioloxía, diagnose e tratamento. No módulo de Microbioloxía abóndaranse aspectos relacionados coa contaminación biolóxica, os patóxenos microbianos na acuicultura e o potencial biotecnolóxico da microbiota mariña.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer e adquirir destreza nas técnicas de diagnóstico en Parasitología	A2	B4	C11	D1
Entender a complexidade dos ciclos biolóxicos dos parasitos do medio mariño como aspecto chave para o control das enfermidades parasitarias	A4	B1	C9 C10	D5
Coñecer a importancia e as posibles aplicacións dos principais parasitos do medio mariño. Implicacións en saúde pública e pesqueiras	A3	B4	C11	D5
Coñecer as principais estratexias de control das enfermidades parasitarias	A2	B4	C11	D1
Coñecer e saber manexar fontes documentais relacionadas coa Parasitología do medio acuático	A1			D1 D2
Coñecer as actividades microbianas en relación co medio biótico e abiótico	A2	B4	C11	D1
Coñecer as principais enfermidades infecciosas por microorganismos mariños	A1	B4	C11	D1

Saber interpretar a orixe e consecuencias dos microorganismos contaminantes no medio mariño	A3	B4	C11	D1
Posuír nocións xerais sobre o interese aplicado dos microorganismos do medio mariño	A3	B4	C11	D5

Contidos

Tema

BLOQUE I. INTRODUCCIÓN E CONCEPTOS XERAIS	I.1. Parasitología e Parasitología Mariña. Concepto de parasitismo. Adaptacións ao parasitismo. Accións do parasito sobre o hospedeiro. Especificidade parasitaria. Parasitos e ciclos biolóxicos. I.2. Termos ecolóxicos en Parasitología.
BLOQUE II. PROTOZOOS	II.1. Introducción ao estudo dos parasitos protozoarios. Clasificación Protozoos. II.2. Dinoflagelados. Flagelados. Amebas. Apicomplexos. Ciliados. II.3. Microsporidios. II.4. Mixosporidios. II.5. Protozoos de moluscos bivalvos: Perkinsus, Haplosporidia, Marteilia, Bonamia.
BLOQUE III. HELMINTOS E ARTRÓPODOS	III.1. Platelminos: Monoxeneos. Digeneos. Cestodos. Turbellarios. III.2. Nematelminos: Nematodos. Acantocéfalos. III.3. Crustáceos.
BLOQUE IV. APLICACIÓNS DA PARASITOLOGÍA MARIÑA	IV.1. Os parasitos como marcadores biolóxicos. IV.2. Aplicacións dos parasitos no control da explotación pesqueira: O seu emprego na diferenciación de stocks. IV.3. Importancia económica e hixiénica dos parasitos mariños.
BLOQUE V. CONTAMINACIÓN MICROBIANA NO MEDIO MARIÑO	V.1. Tipos de contaminantes biolóxicos que acceden ao medio mariño. V.2. Causas e consecuencias da contaminación biolóxica en augas costeiras. V.3. Control e Monitorización da contaminación biolóxica en augas costeiras. V.4. Métodos de cuantificación de Microorganismos indicadores en augas e alimentos de orixe mariña.
BLOQUE VI. ICTIOPATOLOGÍA INFECCIOSA: PROCARIOTAS E VIRUS	VI.1. Interacción hospedeiro-patóxeno-ambiente. VI.2. Patoxenicidade e factores de virulencia. VI.3. Principais patóxenos en acuicultura e maricultura. VI.4. Diagnóstico microbiolóxico. VI.5. Prevención e tratamento. Antibioterapia. Métodos alternativos. Inmunoestimulación.
BLOQUE VII. POTENCIAL BIOTECNOLÓXICO DA MICROBIOTA MARIÑA	VII.1. Compostos bioactivos de orixe mariña. VII.2. Técnicas moleculares aplicadas á bioprospección. VII.3. Biorremediación de contaminantes mariños. VII.4. Biofouling : proceso microbiano e tratamentos antifouling.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	8	15	23
Prácticas de laboratorio	20	50	70
Seminario	10	10	20
Flipped Learning	12	25	37

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesorado da materia estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada bloque. Para o seu estudo, os estudantes dispoñen das presentacións vistas en clase e de fichas de apoio de cada tema, na plataforma Moovi.
Prácticas de laboratorio	A súa realización é obrigatoria para poder superar a materia. Nelas, o profesorado dá unha explicación dos fundamentos teóricos e protocolos das prácticas, supervisando a súa execución e resolvendo as dúbidas que o alumnado plantexa. As prácticas versan sobre técnicas de utilidade no exercicio da profesión.
Seminario	A súa realización é obrigatoria. Neles discútense, elaboran e expoñen (individual ou en grupo) temas relacionados coa teoría e prácticas da materia. Propoñeranse temas para que os preparen os alumnos.

Flipped Learning	(*)Los alumnos estudian y preparan los temas fuera de clase, accediendo a los contenidos de la asignatura por la plataforma Moovi. Posteriormente, en el aula, se realizarán actividades más participativas. Al haber trabajado los contenidos y conceptos en casa, el tiempo en el aula se dedicará a resolver dudas, solucionar dificultades de comprensión o aprendizaje y a trabajar los temas de manera individual y colaborativa.
------------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As dúbidas que teña o alumnado serán atendidas en clase ou nas horas de tutorías. O estudante poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican e concertando cita cos profesores previamente, por correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Serán participativas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Durante a realización das prácticas de laboratorio o profesorado dará atención individualizada a cada estudante para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais e da metodoloxía ou técnica utilizada.
Seminario	Elaboración e exposición por grupos de estudantes de temas relacionados coa teoría e prácticas da materia. O estudante poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican e concertando cita cos profesores previamente, por correo electrónico.
Flipped Learning	Aula inversa: Os alumnos estudan e preparan os temas fóra de clase. Na aula o profesorado dedicárase a resolver dúbidas, solucionar dificultades de comprensión ou aprendizaxe e a traballar os temas de maneira individual e colaborativa.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Os coñecementos teóricos adquiridos polo alumnado (tanto nas clases maxistrais como na aula invertida) avalíaranse mediante diferentes probas de tipo test e preguntas curtas, organizadas en probas correspondentes aos contidos de Parasitoloxía (20%) e de Microbioloxía (20%)	40	A1 A2	B1	C9 C10 C11	D5
Prácticas de laboratorio	Os coñecementos adquiridos polo alumnado nas clases prácticas serán avaliados mediante probas tipo test/pregunta curta e resolución de exercicios, organizadas en probas correspondentes aos contidos de Parasitoloxía (20%) e de Microbioloxía (20%). A realización das prácticas é obrigatoria para superar a materia.	40	A3 A4	B1 B4	C9 C10 C11	D1 D5
Seminario	Os seminarios son obrigatorios. Valorarase a calidade da memoria dos traballos presentados, a calidade da exposición e a participación activa nos mesmos (Parasitoloxía 10% e Microbioloxía 10%).	20	A1 A4	B1	C10	D1 D2 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, independentemente do tipo de avaliación elegida, o alumnado deberá asistir obrigatoriamente as prácticas e os seminarios dos dous módulos da materia.

A) En avaliación continua:

Obter unha nota mínima de 5 puntos sobre 10 en cada unha das actividades (de Teoría, Prácticas e Seminarios) dos dous módulos que a compoñen. Admitirase unha nota mínima de 4 puntos nunha única actividade por cada módulo, sempre que a media final da materia iguale ou supere os 5 puntos. De non superarse a materia na súa totalidade, na acta reflectirase a cualificación máis elevada das actividades non superadas.

As actividades suspensas durante o semestre so poden ser recuperadas na segunda convocatoria.

Na segunda convocatoria: As cualificacións das probas superadas na primeira convocatoria, consérvanse para a segunda, avaliándose o alumnado das actividades non superadas.

Para cursos sucesivos: No módulo de Parasitoloxía, as cualificacións non se conservan para o curso seguinte. No módulo de Microbioloxía, gárdanse as cualificacións das partes aprobadas de teórica, prácticas e seminarios, durante 2 anos.

B) En avaliación global:

1. O alumno solicitaraa no prazo marcado polo centro.
2. Tanto na primeira como na segunda convocatoria, o alumnado que opte por este tipo de avaliación avaliarase de todos os

contidos da materia, debendo obter para superar a materia unha nota mínima de 5 puntos sobre 10 en cada un dos módulos.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia e/o 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, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

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>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Eiras, J.; Segner, H.; Wahli, T. & Kapoor, B.G., **Fish Diseases**, 2008

Rohde, K., **Marine Parasitology**, 2005

M.T. Madigan; J.M. Martinko; K.S. Bender; D.H. Buckley; D.A. Stahl & T. Brock, **Brock Biology of Microorganisms**, 14, 2015

J.M. Willey; L.M. Sherwood & C.J. Woolverton, **Prescott Microbiology**, 10, 2017

Munn, C. B., **Marine Microbiology Ecology and Applications. (2ª Edición)**, 2011

Patrick T.K. Woo & Kurt Buchmann, **Fish Parasites: Pathobiology and protection**, 2012

Loker, E.S. & Hofkin, B.V., **Parasitology: A Conceptual Approach**, 2015

Bibliografía Complementaria

Goater, T.M.; Goater, C.M. & Esch, G.W., **Parasitism: The Diversity and ecology of animal parasites**, 2, 2013

L. Roberts J. Janovy, Jr. & S. Nadler, **Foundations of Parasitology**, 9, 2013

Williams, H. & Jones, A., **Parasitic Worms of Fish**, 1994

Woo, P.T.K., **Fish Diseases and Disorders. Volumen 1. (2ª Edición). Protozoan and Metazoan Infections.**, 2006

Noga, E. J., **Fish Disease. Diagnosis and treatment**, 2010

Austin, B., **Infectious Disease in Aquaculture**, 2012

LeBoffe, M.J. & Pierce, B.E., **Microbiology: Lab Theory and Application**, 4, 2015

Recomendacións

Outros comentarios

Ao tratarse dunha materia optativa, que pode ser cursada por todo o alumnado do grao en Ciencias do Mar, non se consideran necesarios coñecementos previos máis aló dos adquiridos nas materias de Principios de Microbioloxía Mariña (V10G061V01208) e Zooloxía Mariña (V10G061V01210) xa cursadas anteriormente.

Os coñecementos que o alumno adquire na materia poden serlle de gran utilidade e aplicación noutras disciplinas, como son a Oceanografía Biolóxica (V10G061V01306), Pesqueiras (V10G061V01405), Acuicultura (V10G061V01310) ou a Bioloxía de peixes e mariscos (V10G061V01407).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Recursos xenéticos mariños				
Materia	Recursos xenéticos mariños			
Código	V10G061V01412			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly #FrançaisAmical Castelán Galego			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Presa Martínez, Pablo			
Profesorado	Caballero Rúa, Armando González Vázquez, Luis Daniel Presa Martínez, Pablo Tedone , Gabriele			
Correo-e	pressa@uvigo.gal			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	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, e c) probas e avaliacións en inglés. Materia do programa Français amical. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en Francés, b) atender as titorías en Francés e c) probas e avaliacións en Francés. SINOPSE Os "Recursos Mariños" aparecen con frecuencia no perfil curricular de Ciencias do Mar. Son por iso un obxecto fundamental de estudo académico e de xestión profesional. O rol central da biota mariña debe estudarse desde perspectivas industriais, tecnolóxicas, físico-químicas oceanográficas e biolóxicas (Bioquímica, Fisioloxía, Xenética, Ecoloxía, etc.). O enfoque "xenético" é crucial na xestión dos recursos biolóxicos tanto desde o punto de vista natural (conservación xenética) como o da súa explotación, ben sexa extractiva (pesquerías e marisqueo) ou de produción intensiva (acuicultura). ¿De que serviría elaborar un complexo plan de explotación dun recurso que inclúa estudos de viabilidade económica, técnica e sociolóxica, si o recurso carece da suficiente diversidade xenética para adaptarse a cambios ambientais, para deseñar estratexias de selección xenética ou simplemente para manterse no seu óptimo reprodutivo?. A Xenética xoga pois un papel central na xestión de recursos vivos, cuxo coñecemento non se pode obviar, dadas as facilidades actuais para a análise dos xenomas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
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.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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.

D5 Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Cognitivos (saber): Comprender os conceptos e os procesos básicos da variabilidade xenética, da diferenciación xenética interpoblacional e da evolución e diverxencia das especies en caracteres xenéticos cuantitativos e cualitativos.	A1	B1	C1 C9	D2
Procedimentais/Instrumentais (saber facer): Obter e organizar información; deseñar experimentos e interpretar resultados; aplicar técnicas moleculares a casos prácticos de xestión dos recursos xenéticos mariños; analizar e caracterizar mostras de ADN; realizar análise filoxenéticos computacionais.	A3	B2 B3 B4	C10 C11	D1
Transversais: Razoamento crítico; traballo autónomo e en equipo; capacidade para levar os coñecementos á práctica; solvencia analítica computacional; comunicación interpersoal profesional.	A2	B1	C11	D5

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Presentación da materia. Avaliación do nivel de coñecemento xenético do alumnado. Análise do programa. Toma de decisións sobre o proceso de aprendizaxe e o sistema de avaliación do curso. Revisión de conceptos xenéticos básicos.
CAPÍTULO I. Variabilidade xenética.	Orixe e mantemento da variabilidade xenética. Análise mendeliano e relacións entre alelos. Interacción xénica. Análise xenética da variación continua e os métodos biométricos de Xenética Cuantitativa. Mellora xenética en acuicultura.
CAPÍTULO II. Xenotipado poboacional.	Estratexias de xenotipado de poboacións. Tipos de polimorfismos moleculares. Rexistro e tabulación do polimorfismo.
CAPÍTULO III. Estrutura xenética poboacional.	A poboación ideal ou en equilibrio poboacional. Factores sistemáticos de cambio: mutación, migración, selección. Factores de cambio aleatorio ou dispersivo: deriva xenética, endogamia. Base computacional de estruturas poboacionais.
CAPÍTULO IV. Xestión de recursos xenéticos mariños.	A estrutura como marco de xestión pesqueira. Avaliación xenética. Xestión xenética e xenómica de pesquerías. Xestión xenética en acuicultura. Xestión xenética de sistemas reproductivos e estratexias de control de invasións biolóxicas. Xenómica mariña.
PRÁCTICA 1. Identificación de especies mariñas con marcadores xenéticos diagnóstico.	Amplificación de ADN, migración electroforética de produtos de PCR, interpretación de patróns xenéticos. Análise bioinformático de asignación interespecífica e inferencia filoxenética. Aplicacións científicas e industriais da trazabilidade xenética.
PRÁCTICA 2. Cálculo de estruturas xenéticas poboacionais de especies mariñas.	Xenotipado poboacional, tabulación de datos. Cálculo bioinformático de estruturas xenéticas e inferencia de conectividade entre stocks pesqueiros con métodos bayesianos. Aplicacións científicas e industriais da estrutura xenética.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	25	43
Prácticas con apoio das TIC	8	4	12
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminario	14	10	24
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	16	16
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	6	6
Presentación	1	10	11
Debate	2	0	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	16	18

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesor presenta os fundamentos conceptuais de cada tema e as estratexias de cálculo correspondentes. O alumno aprehende ditos conceptos mediante a consulta bibliográfica e os exercicios diários.

Prácticas con apoio das TIC	Os alumnos analizan os datos experimentais das súas prácticas previas no laboratorio, utilizando software específico e servidores online.
Prácticas de laboratorio	A guía docente das prácticas permitirá desenvolver varios experimentos para a trazabilidade xenética de produtos mariños e o xenotipado das poboacións para o cálculo da estrutura das pesqueiras.
Seminario	Resolvense na aula casos prácticos asociados a cada concepto teórico, técnica analítica ou situación biolóxica dos recursos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Habrá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Lección maxistral	As preguntas ou aclaracións síncronas por parte do alumnado son parte da clase participativa.
Prácticas de laboratorio	A guía personalizada aplicarase segundo as necesidades de cada alumno.
Seminario	Identificaranse en tempo real as dificultades comprensivas ou executivas de cada alumno.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	A titoría presencial virtual efectuarase sincrónica e asíncronicamente, por correo electrónico e polo despacho virtual de campus remoto UVIGO.
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Existirá un protocolo descrito presencialmente durante as prácticas para a elaboración da memoria final das mesmas.
Presentación	Introdúcense as normas de preparación dunha presentación exitosa da resolución do caso práctico asignado a cada alumno.
Debate	O debate diario dun tema de actualidade relativo ao contido das ensinanzas e un vehículo de ciencia aberta ao escrutinio público.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución diaria dos exercicios de cada clase, para a apreensión conceptual, consistente en problemas, cuestións múltiples ou casos prácticos con aplicacións matemáticas sinxelas.	20	A3	B2 B3	C9 C11	D2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Elaboración dun informe das prácticas realizadas, con ilustracións das probas estatísticas e as conclusións.	20	A1	B4	C10	D1
Presentación	Exposición e defensa en clase da resolución do caso práctico asignado. Avaliarase o esforzo, a claridade da presentación, a estrutura do traballo e a defensa argumentada das conclusións.	20	A2	B1 B4	C11	D1 D2 D5
Debate	Participación activa nas clases, seminarios e prácticas, con razoamento e posición científica e ética sobre a explotación dos recursos mariños vivos.	10	A1 A3	B1	C10	D5
Exame de preguntas de desenvolvemento	Un exercicio completo de coñecemento da materia, con definicións de conceptos, preguntas formais de cálculo xenético, preguntas de ensaio e problemas de casos aplicados.	30	A1 A2 A3	B1 B2 B3 B4	C1 C9 C10 C11	D1 D2 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Opción de avaliación continua (regular): Os contidos impartidos nas clases maxistras e nos laboratorios experimentais e de informática avaliaranse, respectivamente, mediante a realización diaria de tarefas (cualificación en liña), a execución e a actitude cara ás prácticas (rendemento presencial), o informe final das prácticas (cualificación do informe) e a defensa oral do caso práctico (na data programada como parte do seminario final de resolución de problemas). Ademais, ofrécense un exame con preguntas obxectivas a todo o alumnado, que representa o 30 % da cualificación final.

Opción de avaliación global: Para o alumnado que non poida asistir ao curso presencialmente diariamente por motivos persoais ou laborais, realizarase un exame escrito extraordinario ao mesmo tempo que o exame escrito regular para a avaliación continua (normalmente a mediados de maio de 2027). O exame terá un valor de 5 puntos sobre 10, a nota de corte para aprobar o curso. Dado o carácter experimental das prácticas, a asistencia é obrigatoria para optar a esta opción de avaliación. Se desexa optar a esta avaliación, o alumnado debe solicitar a súa admisión dentro do prazo e na forma indicada polo Centro, que se publicará antes do comezo do curso académico.

Opción de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade): Esta opción adminístrase nunha segunda data de exame (normalmente a principios de xullo de 2027) e os seus requisitos son os mesmos que os da avaliación continua ou da avaliación global; é dicir, o estudante debe realizar obrigatoriamente as prácticas para superar a materia.

En todos os casos, as cualificacións da avaliación continua obtidas durante o curso consérvanse e súmanse ás cualificacións do último exame escrito realizado.

A data, a hora e o lugar das probas de avaliación publicaranse na páxina web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

A. Moya y A. Fontdevila, **Introducción a la genética de poblaciones**, 84-7738-691-9, 1, Síntesis, 1999

Andy Beaumont, Pierre Boudry, Kathryn Hoare, **Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture**, 978-1-4051-8857-9, 2nd, Ames, Iowa : Blackwell, 2010

Bibliografía Complementaria

Daniel L. Hartl and Andrew G. Clark, **Principles of Population Genetics**, E-book ISBN:9780197778739, 4th, Oxford Univ. Press, 2006

Avise, John C., **Molecular markers, natural history and evolution**, 0-87893-041-8, 2nd, Sinauer Associates Inc., U.S., 2004

Hedrick, P.W., **Genetics of Populations**, 978-0-7637-5737-3, 4th, Jones & Bartlett Publ, 2011

Matthew Hahn, **Molecular Population Genetics**, 9780878939657, 1st, Sinauer Associates, 2018

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Pesqueiras/V10G061V01405

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G061V01101

Ecoloxía mariña/V10G061V01206

Bioloxía: Bioloxía II/V10G061V01106

Outros comentarios

Os alumnos que cursen esta materia deberían ter coñecementos previos sobre a natureza do material hereditario (ADN), i.e. estrutura, transmisión e evolución, abordados en ciclos anteriores e revisados na materia de Bioloxía I e II de primeiro curso do Grao. Convén ter coñecementos básicos do cálculo de probabilidades, das probas de significación e dos conceptos e cálculos de regresión, e análise da varianza. A dinámica de pesquería e os ciclos biolóxicos mariños, son asemade esenciais para comprender a conectividade dos stocks explotados.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Teledetección				
Materia	Teledetección			
Código	V10G061V01413			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Profesorado	Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	jesu@uvigo.es			
Web	http://www.tgis.uvigo.es			
Descrición xeral	Introdución aos principios físicos da Teledetección e as súas Aplicacións Oceanográficas.			
	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	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
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
Coñecer os principios físicos da Teledetección en aplicacións do campo da Oceanografía	A2 B1 C4 D1 A3 B2 C8 D2
Aprender a utilizar ferramentas de tratamento de Imaxes en aplicacións mariñas.	A4 B3 B4 B5

Contidos
Tema

1.-INTRODUCCIÓN Á TELEDETECCIÓN

Obxectivos

Pretendemos con este primeiro tema introducir ao alumno no mundo da teledetección e o papel que esta xoga na oceanografía moderna.

1.1.- Teledetección en Oceanografía

1.2.- Breve historia da observación espacial dos océanos

1.3.- Posibilidades para a oceanografía

1.4.- Escalas temporais e espaciais dos fenómenos de interese.

2.- BASES DA *TELEDETECCIÓN

Contidos

Obxectivos

Nesta unidade danse as bases da teledetección oceanográfica, interacción coa atmosfera, as cubertas e os océanos. A cor, temperatura e rugosidade das masas de auga e as súas propiedades medibles desde satélite ou dron. Como deseñar un proxecto de teledetección.

2.1.- campo e espectro electromagnético.Aplicacións

2.2.- Termos e unidades de medida.

2.3.- Características espectrais das cubertas.

2.4.- Interacción da atmosfera coa radiación.

- Absorción.

- Dispersión.

- Emisión.

2.5. Parámetros medibles

3.- ELEMENTOS DUN SISTEMA DE TELEDETECCIÓN

Contidos:

Obxectivos:

Nesta unidade introdúcese ao alumno nas características que definen a un sensor e plataforma espacial e aerotransportada, así como o uso de drones.

Estudaranse os pasos requiridos desde a captura dunha imaxe por un sensor até a súa aplicación e utilización por parte dun usuario.

3.1. Sistema de recepción de imaxes

Elementos do sistema

Plataforma e sensor

Órbitas

Resolución dun sensor

Tipos de sensores

Plataformas satelitais e

aerotransportadas.

Fotografía aérea e drones

4.- ANÁLISE E TRATAMENTO DIXITAL DE IMAXES

Contidos:

Obxectivos:

Estudarse a fotointerpretación e a creación de ortofotos e levantamento 3D usando drones.

Nesta unidade estudarse desde cero o uso de tratamento dixital de imaxes. Finalmente introducirase ao alumno na clasificación dixital e a integración de información en sistemas de información xeográfica.

4.1. Fotointerpretación e Ortofotos

4.2. Análise Visual

- Criterios de Interpretación visual

4.3. Tratamento Dixital

- Imaxe Dixital

- Correccións

- Realce

- Transformacións

5. APLICACIÓNS

Obxectivos:

Realizaranse prácticas coa información adquirida:

- Practica de voo de dron, creación de ortofoto e mapeo 3D

- Practica de mellora de contraste e creación de paleta de cor

- Practica de estudo de correntes e Eddies superficiais mariños con imaxes de temperatura

- Practica de derrame de petróleo e detección con SAR, cor e temperatura

- Creación de mapa *barométrico a partir de imaxes de satélite.

- Practicas de desxeo polar, detección de augas de desembocadura en estuarios, estudos de coral, etc..

-Practica de clasificación supervisada e non supervisada na desembocadura do Valmiñor

Nesta última unidade enuméranse as aplicacións da teledetección na meteoroloxía e os estudos oceánicos. Para cada unha destas aplicacións, ofrécese unha descrición dos principios físicos que as fan posibles, así como a interpretación dos resultados obtidos e os sensores utilizados.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas con apoio das TIC	20	10	30
Seminario	7	15	22
Lección maxistral	15	40	55
Traballo tutelado	4	10	14
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.7	5	6.7
Presentación	0.3	10	10.3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados. O seu principal obxectivo é aclarar os conceptos que foron explicados na clase de teoría ou resolver algún dos problemas das clases prácticas.
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada.
Traballo tutelado	O/A estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada. O alumno que o desexe poderá acudir a *tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados. O seu principal obxectivo é aclarar os conceptos que foron explicados na clase de teoría ou resolver algún dos problemas das clases prácticas.
Traballo tutelado	Será avaliado o traballo mediante unha presentación oral, un traballo teórico e unha práctica específica

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido. Son de asistencia obrigatoria.	15	A2 A3 A4	B2 B3 B4	C4	D2
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados. Os seminarios son de asistencia obrigatoria.	10	A2 A3 A4	B3 B4	C4	D1 D2
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada. Certas actividades serán de asistencia obrigatoria. Os alumnos recibirán notificacións previas para esta asistencia a través de MOOVI.	5	A2 A4	B1 B3	C4 C8	D1 D2
Traballo tutelado	O/A estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.	30	A2 A3 A4	B2 B3 B4	C4	D1 D2
	Este traballo e a súa presentación poden ser substituídos por unha proba teórica e práctica en valoración do profesor.					
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os problemas están relacionados coa capacidade do alumno adquirida nas prácticas e a teoría. Son de carácter obrigatorio.	30	A2	B2 B3 B4	C4	D1
Presentación	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.	10	A2 A3 A4	B1 B4 B5	C4	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación Continua:

A realización de traballos (30%) e a súa exposición (10%) pode ser substituída por un exame teórico e práctico coa porcentaxe suma de 40% da nota final. Esta opción será valorada polo profesor para superar a materia.

Algunhas clases maxistras terán carácter obrigatorio dado ó contido práctico das mesmas. Isto notificarase con suficiente antelación a través da web Moovi aos alumnos matriculados.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, así como as actividades obrigatorias serán publicadas na web de moovi da materia.

Avaliación Global e Convocatoria Extraordinaria:

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 actividades, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación.

A non asistencia a prácticas, clases obliatorias e seminarios, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).

Tanto as prácticas como os seminarios, traballo tutelado e a avaliación final deben haberse aprobado cun 40% da nota parcial de cada un, En caso de suspenso a segunda oportunidade (convocatoria extraordinaria) realizarase cun exame de preguntas obxectivas e un exame de problemas coa porcentaxe suma das probas non superadas.

Outras consideracións

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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 supor suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Oceanografía y Satélites, Tebar, 2009

CRACKNELL, A.P. u HAYES, L.W.B., **Introduction to Remote Sensing**, Taylor & Francis, 1991

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Métodos en análise xeográfica/V10G061V01409

Outros comentarios

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/*exámenes/

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas				
Materia	Prácticas externas			
Código	V10G061V01981			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Sánchez Fernández, José María			
Profesorado	Sánchez Fernández, José María			
Correo-e	jmsbot@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			
As prácticas académicas externas constitúen unha actividade de natureza formativa realizada polos estudantes universitarios e supervisada polas Universidades, cuxo obxectivo é permitir aos mesmos aplicar e complementar os coñecementos adquiridos na súa formación académica, favorecendo a adquisición de competencias que lles preparen para o exercicio de actividades profesionais, faciliten a súa *empleabilidad e fomenten a súa capacidade de emprendemento (BOE 297. 10 de decembro de 2010)				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C7	Aplicar ao medio mariño e costeiro os principios e métodos utilizados en Química.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
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.
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.
D3	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D4	Capacidade para comunicarse por oral e por escrito en lingua galega.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
As prácticas son diversas e dependendo da empresa de realización das mesmas, adquiriránse diferentes resultados de aprendizaxe.	A1	B1	C7	D1
	A2	B2	C8	D2
	A3	B3	C9	D3
	A4	B4	C13	D4
	A5	B5		D5

Contidos

Tema

Os contidos das prácticas académicas externas deben perseguir os seguintes fins:	a) Contribuír á formación integral dos estudantes complementando a súa aprendizaxe teórica e práctico. b) Facilitar o coñecemento da metodoloxía de traballo adecuada á realidade profesional en que os estudantes haberán de operar, contrastando e aplicando os coñecementos adquiridos. c) Favorecer o desenvolvemento de competencias técnicas, metodolóxicas, personáis e participativas. d) Obter unha experiencia práctica que facilite a inserción no mercado de traballo e mellare a súa empleabilidade futura. e) Favorecer os valores da innovación, a creatividade e o emprendemento.
--	---

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticum, Practicas externas e clínicas	0	135	135
Cartafol/dossier	0	15	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O proxecto formativo que define cada práctica académica externa debe establecer os obxectivos educativos e as actividades a realizar. Os obxectivos estableceranse considerando os resultados de aprendizaxe que o/a estudante debe acadar.
Cartafol/dossier	O/A estudante elaborará unha memoria das súas prácticas seguindo o modelo dispoñible na páxina web da Facultade de Ciencias do Mar

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O estudante terá un titor na empresa onde realizará as prácticas e un titor académico na Facultade de Ciencias do Mar. O titor da empresa guiará o estudante nas tarefas que realizará durante as prácticas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O titor da entidade colaboradora elaborará e entregará un informe final ao titor académico da Facultade de Ciencias do Mar ao remate das prácticas. Este informe incluír o número de horas realizadas polo estudante e avaliará os distintos aspectos relacionados cos resultados de aprendizaxe previstos para o correspondente proxecto formativo.	100	A1	B1	C7	D1
			A2	B2	C8	D2
			A3	B3	C9	D3
			A4	B4	C13	D4
			A5	B5		D5
	O estudante elaborará e entregará un informe final ao titor académico da Universidade seguindo o modelo dispoñible na páxina web da Facultade de Ciencias do Mar.					
	O titor académico da Facultade avaliará as prácticas, baseándose nos informes do estudante e do titor da empresa, completando o informe de avaliación correspondente coa cualificación final.					

Outros comentarios sobre a Avaliación

O procedemento completo pódese atopar no Boletín Oficial do Estado (BOE) núm. 184, do 30 de xullo de 2014 (BOE-A-2014-8138), na normativa de prácticas externas da Universidade de Vigo e da Facultade de Ciencias. O alumnado que

course esta materia debe comportarse de forma responsable e honesta. Calquera forma de fraude (copia ou plaxio) dirixida a falsificar o nivel de coñecementos e habilidades acadados en calquera tipo de proba, informe ou traballo considérase inaceptable. As condutas fraudulentas poden supoñer a suspensión da materia durante todo un curso académico. Manterase un rexistro interno destas accións para que, en caso de reincidencia, se poida solicitar un procedemento disciplinario á Reitoría.

The final avaliación realizarase tendo en conta tódolos informes (titores e estudante)

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V10G061V01991			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly #PortuguêsAmigável Castelán Galego Inglés			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Profesorado	Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Correo-e	mendez@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/facultadeccdomar/index.php/es/trabajo-fin-de-grado			
Descrición xeral	O Traballo de Fin de Grao (TFG) é unha materia dentro do plan de estudos do título de Grao de Ciencias do Mar. É un traballo persoal que cada estudante realizará de forma autónoma baixo titorización docente e debe permitirlle mostrar de forma integrada a adquisición de contidos formativos e as competencias asociadas ao título de Ciencias do Mar. 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	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C2	Adquirir coñecementos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) e estatística.
C3	Describir o funcionamento da circulación global do océano, os seus forzamentos e as súas implicacións climáticas.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
C5	Formular as ecuacións de conservación da masa, a enerxía e o momento para fluídos geofísicos e resolvelas en procesos oceánicos básicos.
C6	Adquirir os fundamentos e a terminoloxía dos procesos químicos.
C7	Aplicar ao medio mariño e costeiro os principios e métodos utilizados en Química.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
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.
D3	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D4	Capacidade para comunicarse por oral e por escrito en lingua galega.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Aplicación dos coñecementos adquiridos ao longo do Grao.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D5
	A4	B4		
	A5	B5		
Aplicación dos principios do método científico nos hábitos de traballo.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D3
	A4	B4		D4
	A5	B5		D5
Uso das tecnoloxías da información para realizar buscas bibliográficas sobre un tema de traballo.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2	C2	D2
	A3	B3	C3	D3
	A4	B4	C4	D4
	A5	B5	C5	D5
			C6	
			C7	
			C8	
			C9	
			C10	
			C11	
			C12	
			C13	
			C14	
Planificación do traballo adaptándose ás condicións e prazos previamente estipulados.	A2	B2		D1
	A5	B5		D2
Traballo de xeito autónomo seguindo os procedementos descritos na bibliografía ou acordados previamente co supervisor.	A5	B2		D1
		B3		D2
		B4		D3
		B5		D5
Interpretación dos resultados acadados.	A1	B1		D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		
	A4	B4		
	A5	B5		
Redacción do informe sobre o traballo realizado seguindo as indicadas pautas.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D3
	A4	B4		D4
	A5	B5		D5
Presentación oral dos resultados obtidos.	A1	B1		D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D3
	A4	B4		D4
	A5	B5		D5

Contidos

Tema

Dada a súa especial natureza, a materia non ten contido propio, dependerá da materia asignada ao estudante, que poderá escoller calquera das liñas contidas na oferta TFG da Facultade.

Debe terse en consideración a normativa de TFG da Facultade publicada na páxina web, pola cal se asignan o TFG e os respectivos Profesores Tutores. Os traballos poden ser realizados e defendidos en galego, castelán e inglés. Tanto o idioma de realización como o de exposición constarán na acta individual de cada estudante.

Consideraranse os seguintes aspectos:

- A estrutura do TFG
- A redacción do TFG
- Inclusión de citas e como citar
- A defensa do TFG
- Preparación da presentación
- Formalización do documento de defensa

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	1	10	11
Lección maxistral	2	2	4
Traballo tutelado	0	282	282
Traballo	2	1	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Presentación	O TFG debe ser defendido ante un tribunal formado por tres profesores da titulación, nos termos establecidos nas normas da Facultade.
Lección maxistral	Dúas horas de clase están reservadas, onde o coordinador da materia de Traballo de Fin de Grao presentará as claves para a elaboración e defensa do TFG.
Traballo tutelado	Como resultado final, presentarase un informe axustado ás condicións establecidas nas normas da Facultade.
http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado	

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Corresponderalle ao tutor asignado para cada TFG titorizar ao alumno no desenrolo do traballo elexido. O alumno que deberá acudir as titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que indique o seu tutor. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Lección maxistral	O profesor coordinador e responsable das sesións maxistrais poderá asesorar e titorizar aos estudantes no que se refire a estrutura, redacción, inclusión de citas e obtención do documento de defensa na aplicación do TFG. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficien

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
TraballoAvaliación por parte do titor das competencias desenvolvidas polo alumno	100	A1	B1	C1	D1
no traballo e na redacción da memoria final. Valor: 30%		A2	B2		D2
Avaliación polo tribunal da memoria escrita e exposición oral. Valor: 70%		A3	B3		D3
		A4	B4		D4
Na normativa de TFG da Facultade pódese atopar en detalle todo o procedemento que debe adoptar o alumno e o seu titor, tanto para a realización do TFG (memoria) como para a súa avaliación.		A5	B5		D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

O Traballo Fin de Grao (TTG) réxese pola normativa aprobada na Xunta de Facultade e publicada na páxina web do centro.

A Comisión Académica de TFG, con anterioridade ao comezo do traballo, fará públicos os criterios de avaliación que utilizarán tanto o titor para emitir o seu informe como o tribunal para avaliar a memoria do traballo e o seu defensa.

Faranse públicos na páxina web <http://mar.uvigo.es/gl/alumnado/traballo-fin-de-grao/>) todos os prazos que alcanzan a presentación das memorias, as defensas e a presentación dos informes polos tutores. Estes prazos serán aprobados pola

Comisión Académica do TFG.

No caso de que o alumno supere a avaliación do Titor e non supere o TFG, o tribunal de avaliación emitirá un informe justificativo. Unha vez atendidas as recomendacións do informe, devandito alumno poderá volver presentar o TFG no período seguinte de avaliación.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble 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, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Warburton, Nigel, **Pensar de la A a la Z : una ayuda para argumentar bien y pensar de forma crítica**, 9788416572380, 1ª, Gedisa, 2016

Cierlica, Paulina, **Cómo hacer tu trabajo de fin de grado : guía paso a paso para escribir tu TFG con éxito**, 9788409052967, Amazon, 2018

Romero Oliva, Manuel Francisco, **Escribir en la universidad : elaboración y defensa de trabajos académicos - TFG/TFM-**, 978-3-631-81174-0, Peter Lang, 2020

Bibliografía Complementaria

Warburton, Nigel, **Cómo aprender a escribir**, 978-84-493-2680-6, 1ª, Paidós, 2012

Juárez Calvillo, María, **Escribir en la universidad.: Elaboración y defensa de trabajos académicos- TFG/TFM**, ISSN: 2171-9624, Openly Available Collection - DOAJ, 2021

Recomendacións

Outros comentarios

Como en todas as materias, o esforzo persoal é esencial, así como atender ás instrucións do titor e entregar o informe no decanato dentro dos prazos establecidos polo Comité Académico de TFG.

Recoméndase ler con atención as normativas relacionadas coa elaboración e defensa do TFG do Centro e toda a documentación relacionada que se pode atopar en

<http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado>

Recoméndase seguir o curso "Como afrontar o teu TFG" que oferta a Biblioteca.
