



[TABLA DE ERROS](#)

Lugar do erro	Descrición
Materia V10G060V01701, apartado 'Contidos da materia'	O apartado contén algún elemento maior que o tamaño vertical de folia (por exemplo unha táboa) polo que tivo que ser redimensionado.

Facultade de Ciencias do Mar

Grao en Ciencias do Mar

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01101	Bioloxía: Bioloxía I	1c	6
V10G060V01102	Física: Física I	1c	6
V10G060V01103	Matemáticas: Matemáticas I	1c	6
V10G060V01104	Química: Química I	1c	6
V10G060V01105	Xeoloxía: Xeoloxía I	1c	6
V10G060V01201	Bioloxía: Bioloxía II	2c	6
V10G060V01202	Física: Física II	2c	6
V10G060V01203	Matemáticas: Matemáticas II	2c	6
V10G060V01204	Química: Química II	2c	6
V10G060V01205	Xeoloxía: Xeoloxía II	2c	6

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01301	Bioquímica	1c	6
V10G060V01302	Botánica mariña	1c	6
V10G060V01303	Estatística	1c	6
V10G060V01304	Oceanografía química I	1c	6
V10G060V01305	Sedimentoloxía	1c	6

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01318	Prácticas externas	2c	6

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01401	Ecoloxía mariña	2c	6
V10G060V01402	Medios sedimentarios costeiros e mariños	2c	6
V10G060V01403	Oceanografía química II	2c	6
V10G060V01405	Zooloxía mariña	2c	6

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01501	Fisioloxía de organismos mariños	1c	6
V10G060V01502	Oceanografía biolóxica I	1c	6
V10G060V01503	Oceanografía física I	1c	6
V10G060V01504	Oceanografía xeolóxica I	1c	6
V10G060V01505	Química aplicada ao medio mariño I	1c	6
V10G060V01601	Oceanografía biolóxica II	2c	6
V10G060V01602	Oceanografía física II	2c	6
V10G060V01603	Oceanografía xeolóxica II	2c	6
V10G060V01604	Química aplicada ao medio mariño II	2c	6

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01701	Contaminación mariña	1c	6
V10G060V01702	Dinámica oceánica	1c	6
V10G060V01703	Pesqueiras	1c	6
V10G060V01704	Xestión mariña e litoral	1c	6
V10G060V01801	Acuicultura	2c	6

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01902	Bioloxía de peixes e mariscos	2c	6
V10G060V01903	Economía e lexislación	2c	6
V10G060V01904	Métodos en análise xeográfica	2c	6
V10G060V01905	Modelización	2c	6
V10G060V01906	Parasitoloxía e microbioloxía mariña	2c	6
V10G060V01907	Recursos xenéticos mariños	2c	6
V10G060V01908	Teledetección oceanográfica	2c	6

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioloxía: Bioloxía I**

Materia	Bioloxía: Bioloxía I			
Código	V10G060V01101			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Pasantes Ludeña, Juan Jose Miguel Villegas, Encarnacion de			
Profesorado	Canchaya Sánchez, Carlos Alberto Miguel Villegas, Encarnacion de Pasantes Ludeña, Juan Jose			
Correo-e	pasantes@uvigo.es villegas@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral Bioloxía I é unha das materias obrigatorias que se imparte no primeiro semestre do primeiro ano do Grao en Ciencias do Mar. Nesta disciplina exponse os principios biolóxicos básicos asociados ao ámbito da bioloxía celular e xenética, e profundiza:

- 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 coas técnicas histolóxicas básicas e coa identificación de mostras en microscopía óptica e electrónica.
- 2) resolver problemas prácticos vinculados ao campo da xenética e bioloxía celular.

Competencias de titulación

Código	
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas
A24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
A33	Control de pesqueiras
A34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola
A36	Acuarioloxía

A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
- Recoñecer a diversidade e a organización das células e os tecidos.	saber	A14 A16 A20 B16
- Establecer relacións entre morfoloxía e función celular e tisular.	saber	A14 B16
- Diferenciar claramente as características da organización dos tecidos vexetais e animais.	saber	B16
- Establecer unha relación entre organización celular e función celular e tisular.	saber	A20 B15 B16
- Discernir as bases do desenvolvemento dos organismos e especialización celular.	saber	A37 B1
- Distinguir as técnicas xerais da tinguidura e da observación microscópica.	saber	A15 A16 A20 B1 B5 B6 B15 B16
- Identificar orgánulos celulares e tecidos mediante microscopia óptica e electrónica.	saber	A24 A26 B1 B16
- Valorar o papel que o ADN desempeña en todos os procesos e disciplinas biolóxicas.	saber	A20 A21 A23 A24 A25 A33 A36 B1 B6 B7 B15 B16

- Exercitarse na formulación de hipóteses xenéticas e na estratexia de análises para a súa refutación.	saber saber facer Saber estar / ser	A14 A16 A18 A20 A23 A26 A28 A30 A33 A36 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15 B16
- Coñecer e manexar os conceptos relacionados cos mecanismos de transmisión do material hereditario.	saber	A28 B5 B6 B13 B15
- Distinguir as bases da estrutura molecular, regulación e expresión do material hereditario.	saber	B5 B6 B13 B15 B16
- Coñecer os fundamentos da xenómica, transcritómica e proteómica. Aplicacións biotecnolóxicas.	saber saber facer	A11 A14 A16 A21 A23 A26 A33 A36 B1 B5 B6 B7 B12 B13 B14 B15 B16
- Coñecer a orixe da diversidade biolóxica e a historia evolutiva das especies e as súas aplicacións.	saber	A20 A21 A23 A26 A33 A34 A36 B1 B4 B5 B6 B7 B15 B16

- Definir, buscar, organizar e elaborar traballos con información da materia.	saber facer	A14 A16 A18 A20 A26 A28 A37 B1 B2 B3 B4 B5 B11 B13 B15 B16
- Comezar a utilizar o método científico e as tecnoloxías básicas de investigación en bioloxía celular e xenética.	saber facer	A14 A15 A16 A18 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A26 A28 A30 A37 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B8 B13 B15 B16
- Exercitarse no traballo cooperativo para a resolución de problemas.	saber facer	A18 A26 A37 B1 B6 B8 B15 B16
- Utilizar ferramentas telemáticas e fontes diversas para a autoaprendizaxe.	saber facer	A18 A26 A37 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B11 B13 B16

Contidos

Tema

Bioloxía Celular, 1.ª parte. Organización xeral das células eucariotas	Evolución celular. As células procariotas. Endosimbiose: importancia evolutiva. Semellanzas e diferenzas das células animais e vexetais. Membranas celulares: composición. Propiedades funcionais. Membrana plasmática e superficie celular. Unión e adhesión celular. Comunicación celular. Citoplasma e orgánulos celulares (I): retículo endoplasmico, Golgi e lisosomas. Tráfico vesicular (II): peroxisomas, mitocondrias e cloroplastos. O citoesqueleto e o movemento celular. O núcleo: cromatina e cromosomas. O nucléolo.
Bioloxía Celular, 2.ª parte. Fundamentos do desenvolvemento embrionario	O ciclo celular: interfase e fase M. Apoptose. Gametoxénese. Fecundación e desenvolvemento do cigoto. Especialización celular.
Bioloxía Celular, 3.ª parte. Os tecidos	Tecidos animais. Tecido epitelial. Organización xeral e función. Tecido conxuntivo e derivados. Organización xeral. Tecidos conxuntivos especializados: características xerais do tecido cartilaxinoso, óseo e sangue. Tecido muscular. Tecido nervioso. A célula vexetal. Plantas vasculares: organización de tecidos no corpo da planta.
Xenética	Estructura, organización, replicación, alteración y expresión del ADN. Herencia mendeliana y sus variaciones. Ligamiento y recombinación. Tecnologías de ADN y sus aplicaciones

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	39	78	117
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	2	6
Prácticas en aulas de informática	2.5	1.25	3.75
Prácticas de laboratorio	6.5	3.25	9.75
Outras	2	11.5	13.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión 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 e/ou exercicios	Resolución de problemas de Xenética
Prácticas en aulas de informática	Uso de bases de datos de tipo xenético
Prácticas de laboratorio	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

	Descrición
Prácticas de laboratorio	O profesorado realizará unha valoración continua do rendemento académico do alumnado, baseándose na súa participación nas sesións de teoría e práctica e na súa intervención nas distintas actividades ofertadas a través da plataforma de teleensino. Ademais, as titorías ofertadas polas e polos docentes, así como a comunicación mediante o correo electrónico ou outros medios, permitirán establecer unha comunicación fluída co estudantado que o requira.
Sesión maxistral	O profesorado realizará unha valoración continua do rendemento académico do alumnado, baseándose na súa participación nas sesións de teoría e práctica e na súa intervención nas distintas actividades ofertadas a través da plataforma de teleensino. Ademais, as titorías ofertadas polas e polos docentes, así como a comunicación mediante o correo electrónico ou outros medios, permitirán establecer unha comunicación fluída co estudantado que o requira.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesorado realizará unha valoración continua do rendemento académico do alumnado, baseándose na súa participación nas sesións de teoría e práctica e na súa intervención nas distintas actividades ofertadas a través da plataforma de teleensino. Ademais, as titorías ofertadas polas e polos docentes, así como a comunicación mediante o correo electrónico ou outros medios, permitirán establecer unha comunicación fluída co estudantado que o requira.

Prácticas en aulas de informática	O profesorado realizará unha valoración continua do rendemento académico do alumnado, baseándose na súa participación nas sesións de teoría e práctica e na súa intervención nas distintas actividades ofertadas a través da plataforma de teleensino. Ademais, as titorías ofertadas polas e polos docentes, así como a comunicación mediante o correo electrónico ou outros medios, permitirán establecer unha comunicación fluída co estudantado que o requira.
Outras	O profesorado realizará unha valoración continua do rendemento académico do alumnado, baseándose na súa participación nas sesións de teoría e práctica e na súa intervención nas distintas actividades ofertadas a través da plataforma de teleensino. Ademais, as titorías ofertadas polas e polos docentes, así como a comunicación mediante o correo electrónico ou outros medios, permitirán establecer unha comunicación fluída co estudantado que o requira.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas de xenética	7
Prácticas en aulas de informática	Resolución de un caso práctico de xenética	3
Outras	Exame final: a avaliación da materia Bioloxía I realizarase mediante un exame escrito en 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 histolóxicas, rexistros gráficos etc.), así como a resolución de problemas de xenética. Exame final. Bioloxía Celular 50% Xenética 40%	90

Outros comentarios e segunda convocatoria

Para aprobar la materia, es requisito imprescindible alcanzar un mínimo de 2 puntos en cada uno de los dos bloques que componen la asignatura (Genética y Biología Celular). De lo contrario la calificación numérica a reflejar en el Acta, será el resultado de ponderar por un factor de 0,65 la suma de las puntuaciones finales obtenidas en los dos bloques .

En el caso de que la valoración final de la asignatura no alcance el aprobado (5 puntos), pero se supere o iguale el valor de 2,5 en uno de los bloques, se mantendrá esta puntuación para la segunda oportunidad de examen del curso, siempre y cuando el alumno exprese explícitamente su conformidad.

"Para la segunda edición (julio), la nota del Examen Final correspondiente a la parte de Genética tiene un peso de 40% y las otras actividades de la parte de Genética tienen un peso total de 10% "

Los alumnos suspensos en cursos anteriores al actual, deberán participar en todas las actividades a realizar en las sesiones de aula y laboratorio.

La copia o plagio en las distintas actividades que integran la evaluación por parte del alumno, podrá suponer la no calificación de la actividad y/o de la materia en su totalidad.

Bibliografía. Fontes de información

- Sadava / Heller / Orians / Purves / Hillis, VIDA La Ciencia de la Biología, 8ª Edición,
- Campbell N. A. & Reece J. B. , 1. BIOLOGÍA, Editorial Médica Panamericana, 7ª edición (2007),
- Griffiths A. J. F., Miller J. H., Suzuki D. T., Lewontin R. C. & Gelbart W. M., 2. GENÉTICA, Editorial McGraw-Hill Interamericana, 9ª edición (2008),
- Klug W. S., Cummings M. R. & Spencer C. A., 3. CONCEPTOS DE GENÉTICA, Editorial Pearson Education, 8ª edición (2006),
, COMPLEMENTARIA: ,
- Griffiths A. J. F., Gelbart W. M., Miller J. H. & Lewontin R. C., 1. GENÉTICA MODERNA, Editorial McGraw-Hill Interamericana, 1ª edición (2000),
- Fontdevila A. & Moya A., 2. EVOLUCIÓN: ORIGEN, ADAPTACIÓN Y DIVERGENCIA DE LAS ESPECIES, Editorial Síntesis, 1ª edición (2003),

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Física I**

Materia	Física: Física I			
Código	V10G060V01102			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma	Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Peon Fernandez, Jaime Francisco			
Profesorado	Peon Fernandez, Jaime Francisco Varela Benvenuto, Ramiro			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
B1	Capacidade de análise e síntese
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B6	Resolución de problemas
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
1. Comprender os fundamentos da descrición do movemento e das súas causas.	saber	A2
	saber facer	A6
	Saber estar / ser	A14
		A18
		A28
		B1
		B4
		B6
		B9
		B11
		B12
		B13
		B15

2. Entender a descrición de magnitudes en rexións extensas e saber calcular as funcións relacionadas.	saber saber facer Saber estar / ser	A2 A6 A14 A18 A28 B1 B4 B6 B8 B9 B11 B12 B13 B15
3. Comprender e utilizar en situacións concretas de forma cuantitativa os conceptos fundamentais relativos á enerxía (non térmica).	saber saber facer Saber estar / ser	A2 A6 A14 A18 A28 B1 B4 B6 B8 B9 B11 B12 B13 B15
4. Percibir cuantitativamente as particularidades da Terra como sistema de referencia, os seus movementos e os da Lúa así como as forzas que exercen.	saber saber facer Saber estar / ser	A2 A6 A14 A18 A28 B1 B4 B6 B8 B9 B11 B12 B13 B15
5. Comprender os fundamentos dos fenómenos electromagnéticos.	saber saber facer Saber estar / ser	A2 A6 A14 A18 A28 B1 B4 B6 B8 B9 B11 B12 B13 B15

6. Coñecer as características básicas dos medios continuos.

saber A2
saber facer A6
Saber estar / ser A14
A18
A28
B1
B4
B6
B8
B9
B11
B12
B13
B15

7. Coñecer as propiedades físicas básicas do medio mariño.

saber A2
saber facer A6
Saber estar / ser A14
A18
A28
B1
B4
B6
B8
B9
B11
B12
B13
B15

Contidos

Tema

1. Cinemática da partícula.

1.1. O vector de posición e a traxectoria. Velocidade, celeridade e aceleración medias e instantáneas.
1.2. Compoñentes rectangulares da aceleración. Compoñentes intrínsecas da aceleración (normal e tanxencial) e a súa interpretación xeométrica
1.3. Movemento da partícula no espazo. Análise dos tipos de movementos.
1.4. Cambio de sistema de referencia; o movemento relativo. Traslación e rotación dos eixos de referencia. Velocidade e aceleración de arrastre e relativas.

2. Dinámica newtoniana dunha partícula e dos sistemas de partículas.

2.1. Introducción: a dinámica como parte da física.
2.2. Dinámica do punto. Definicións: partícula libre, sistema de referencia inercial. Principios da dinámica ou leis de Newton.
2.3. Primeiro principio ou lei da inercia. Sistemas de referencia inerciais. Transformacións de Galileo. Masa inercial. Momento lineal. Impulso mecánico.
2.4. Segunda lei de Newton. Conceptos dinámicos de forza e masa. Dimensións e unidades da forza. Peso e masa gravitacional. Teorema de conservación do momento lineal. Lex cuarta ou principio de superposición.
2.5. Lei de acción e reacción.
2.6. Clasificación das forzas: instantáneas e continuas; constantes e variables. Forzas de rozamento.
2.7. Sistemas non inerciais; aceleracións de inercia e «forzas» de inercia.
2.8. Momento angular e a súa conservación. Forzas centrais.
2.9. Dinámica do movemento circular.
2.10. Dinámica dos sistemas de partículas: tipos de sistemas; forzas interiores e exteriores. A segunda lei de Newton para un sistema de partículas; principio de conservación do momento lineal para un sistema de partículas; aplicacións. Impulso dun sistema de partículas. Teorema do impulso.
2.11. Centro de masas dun sistema de partículas. Movemento do centro de masas.
2.12. Momento angular dun sistema de partículas. A conservación do momento angular para un sistema de partículas.

3. Campos.	<p>3.1. Introducción e concepto de campo. Tipos de campos.</p> <p>3.2. Campos escalares. Superficie isoescalar. Gradiente dun campo escalar. Interpretación física do gradiente.</p> <p>3.3. Campos vectoriais. Liñas de campo.</p> <p>3.4. Circulación dun campo vectorial: concepto de potencial. Campo conservativo e función potencial. Arbitrariedade da orixe do potencial.</p> <p>3.5. Fluxo e diverxencia dun campo vectorial. Teorema de Gauss. Mananciais, sumidoiros e campos solenoidais.</p> <p>3.6. Rotacional dun campo vectorial. Teorema de Stokes. Campos irrotacionais.</p>
4. Trabaxo e enerxía	<p>4.1. As distintas formas de enerxía. Definicións de traballo, potencia e enerxía.</p> <p>4.2. Enerxía mecánica, cinética e potencial. Teorema das forzas vivas. Conservación da enerxía mecánica.</p> <p>4.3. Enerxía mecánica e potencial dun sistema de partículas.</p> <p>4.4. Enerxía cinética de rotación.</p> <p>4.5. Enerxía potencial gravitacional.</p>
5. Movemento harmónico simple.	<p>5.1. O movemento harmónico simple. Cinemática do oscilador harmónico; a súa representación mediante vectores rotantes. A ecuación dinámica do oscilador harmónico e a súa interpretación física. Enerxía dun oscilador harmónico.</p> <p>5.2. O péndulo simple.</p> <p>5.3. Noción de oscilador forzado: resposta en frecuencia e resonancia.</p> <p>5.4. Análise de Fourier do movemento periódico.</p>
6. A Terra como sistema de referencia; movementos da Terra e a Lúa.	<p>6.1. Os movementos da Terra no espazo. As estacións. As fases da Lúa.</p> <p>6.2. Dimensións e coordenadas terrestres.</p> <p>6.3. O sistema de referencia local como sistema en rotación. Aceleracións de inercia.</p> <p>6.4. A aceleración de Coriolis.</p> <p>6.5. A aceleración centrífuga e a aceleración terrestre. O xeopotencial.</p> <p>6.6. Teoría newtoniana do equilibrio das mareas, o elipsoide mareal.</p>
7. Elementos do campo gravitatorio; aplicación á Terra.	<p>7.1. Lei de Newton da gravitación universal.</p> <p>7.2. O campo gravitatorio como forza central.</p> <p>7.3. Campo e potencial gravitatorio terrestres. A aceleración gravitatoria local.</p>

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Seminarios	7.5	15	22.5
Sesión maxistral	30	60	90
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	0	8
Informes/memorias de prácticas	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1

*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 en 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 entrega dos boletíns correspondentes é obligatoria para superala asignatura no ano en curso.
Seminarios	Resolución de diversos problemas relacionados co visto nas clases de teoría. A asistencia os seminarios é obligatoria para superala asignatura no ano en curso.
Sesión maxistral	Exposición e explicación dos diversos conceptos físicos e a súa motivación, das distintas leis coas que se relacionan, así como a demostración de teoremas.

Atención personalizada

	Descrición
Seminarios	O profesor resolverá aquelas dúbidas que lle xurdan ao alumnado na resolución dos problemas. Recoméndase a asistencia regular e continuada a tutorías o longo de toda a asignatura.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Realizárase unha proba de resolución de problemas semellantes os resoltos nos seminarios.	10
Informes/memorias de prácticas	Avaliarase a memoria de prácticas de laboratorio realizada polo estudiantado.	10
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 coa teoría desenvolta na clase.	80%

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

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

J.W. Kane y M.M. Sternheim, Física, Reverté, Barcelona, 1989,

M. Alonso y E.J. Finn, Física (Tomo I, Mecánica), Fondo Educativo Interamericano, 1976,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Física: Física II/V10G060V01202

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Outros comentarios

Recoméndase asistir ás titorías para resolver as dúbidas e aclarar os conceptos de teoría e como axuda na resolución de problemas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Matemáticas I**

Materia	Matemáticas: Matemáticas I			
Código	V10G060V01103			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Besada Morais, Manuel			
Profesorado	Besada Morais, Manuel			
Correo-e	mbesada@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			

Competencias de titulación

Código			
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso		
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución		
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos		
B1	Capacidade de análise e síntese		
B2	Capacidade de organización e planificación		
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade		
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo		
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)		
B6	Resolución de problemas		
B7	Toma de decisións		
B8	Capacidade de traballar nun equipo		
B9	Capacidade crítica e autocrítica		
B10	Compromiso ético		
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua		
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións		
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)		
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica		

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

- Adquirir algúns conceptos básicos de álgebra lineal (bases, matrices, determinantes, autovalores, formas cadráticas)	saber	A14 A18 B1 B2 B3 B5 B8 B9 B10 B11 B12
- Manexar con soltura técnicas de cálculo de autovalores dunha matriz cadrada e de determinación do signo dunha forma cadrática. Resolver os problemas en que se necesite aplicar as técnicas anteriores.	saber facer	A13 A14 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B11 B12 B15
- Comprender algúns conceptos básicos do cálculo diferencial: derivadas parciais, función continuamente diferenciable, regra da cadea, función definida implicitamente, extremo/óptimo de funcións escalares.	saber	A13 A14 A18 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15
- 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.	saber facer	A13 A14 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B15

- Coñecer as primitivas de funcións elementais e as principais técnicas de cálculo destas. Comprender a mecánica de cálculo das integrais dobres.	saber	A14 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15
---	-------	---

- Manexar a mecánica de cálculo das primitivas e das integrais dobres de funcións sinxelas. Saber aplicar o cálculo integral á determinación de áreas, volumes, centros de gravidade, momentos de inercia, etc.	saber facer	A13 A14 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15
---	-------------	--

- Utilizar un programa informático de cálculo simbólico, para a resolución de problemas relacionados coa materia.	saber facer	A13 A14 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B15
---	-------------	---

Contidos

Tema	
Álgebra lineal	Operacións con vectores no plano e no espazo. O espazo vectorial R^n . Matrices e determinantes. Operacións básicas con matrices e determinantes. Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineares. Autovalores.
Cálculo en varias variables	Introdución ás funcións de varias variables. Funcións diferenciables. Regra da cadea. Derivación implícita. Derivadas de orde superior.
Optimización	Extremos e extremos condicionados de funcións escalares. Cálculo de extremos.
Integración de funcións	Integral de Riemann. Teorema fundamental do cálculo integral. Cálculo de primitivas. Aplicación ao cálculo de áreas. Integrais impropias. Integrais de funcións de dúas variables.

Planificación docente

Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
---------------	--------------------	--------------

Sesión maxistral	15	15	30
Seminarios	15	15	30
Prácticas de laboratorio	4.5	4.5	9
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	10	10
Titoría en grupo	18	18	36
Probas de resposta curta	3	6	9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	12	15
Traballos e proxectos	0	11	11

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición das bases teóricas e orientación, por parte do profesorado, sobre os contidos da materia.
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou ampliar os contidos da disciplina. Empregaranse como complemento das clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado en aulas de informática.
Resolución de problemas e/ou exercicios 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.
Titoría en grupo	O estudiantado resolve exercicios na aula, en pequenos grupos, baixo as directrices e a supervisión do profesorado.

Atención personalizada

	Descrición
Titoría en grupo	Cada estudante demandaralle ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas.
Prácticas de laboratorio	Cada estudante demandaralle ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	En cada capítulo, o alumnado entregará unha serie de exercicios teórico e prácticos baixo as condicións e o tempo establecidos polo profesorado.	20
Prácticas de laboratorio	Proba en que o alumnado debe resolver algúns exercicios empregando o programa informático utilizado na aula.	10
Probas de resposta curta	Probas, para avaliar as competencias adquiridas, que consisten nun cuestionario con preguntas tipo test e preguntas de resposta curta. Realizaranse catro probas deste tipo durante o curso (20% da cualificación final). Ademais, como parte dunha proba final que terá lugar ao finalizar o curso, realizarase outra proba sobre toda a materia, que tamén constará de preguntas tipo test e preguntas de resposta curta (20% da cualificación final).	40
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba que constará de preguntas teóricas e exercicios que o estudiantado responderá organizando e presentando, de maneira extensa, os coñecementos que ten sobre a materia. Realizarase unha proba deste tipo ao finalizar o curso.	20
Traballos e proxectos	Participación en todas as actividades propostas polo profesorado, sexan estas para realizar dentro ou fóra da aula.	10

Outros comentarios e segunda convocatoria

Calquera estudante que, durante o curso, participe en probas de avaliación de dous ou máis temas do programa non poderá, en ningún caso, obter a cualificación de NON PRESENTADO.

Os estudantes que non superen a materia na convocatoria ordinaria, e pretendan facelo na convocatoria extraordinaria, manterán as cualificacións obtidas durante o curso en cada unha das probas de avaliación realizadas, salvo a cualificación

de práctica de laboratorio e as dúas probas realizadas a final de curso, que serán avaliadas no exame correspondente. Así mesmo, a cualificación dos exercicios resoltos entregados durante o curso poderá ser modificada a través dun traballo supervisado polo profesorado (neste caso, será necesario poñerse en contacto co profesorado con suficiente antelación).

Bibliografía. Fontes de información

Adams, R.A., Cálculo, 2009, Pearson

Besada, M.; García, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C. e Vázquez, C., Matemáticas para Química, 2008, Servicio de Publicacións. Universidade de Vigo

Besada, M.; García, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C. e Vázquez, C., Matlab: todo un mundo, 2007, Servicio de Publicacións. Universidade de Vigo

Besada, M.; García, J.; Mirás, M. e Vázquez, C., Cálculo diferencial en varias variables, 2011, Garceta

Larson, R.; Edwards, B. H. e Falvo, D.C., Álgebra lineal, 2004, Editorial Pirámide

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Outros comentarios

Sen comentarios

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química: Química I**

Materia	Química: Química I			
Código	V10G060V01104			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Química física Química orgánica			
Coordinador/a	Mandado Alonso, Marcos			
Profesorado	Mandado Alonso, Marcos Silva López, Carlos			
Correo-e	mandado@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia Química I introduce o alumnado de primeiro curso do Grao en Ciencias do Mar nos conceptos básicos de termodinámica e cinética química. Estes conceptos aplícanse posteriormente o entendemento do equilibrio químico e reactividade en disolución acuosa, en xeral, e nos medios mariños, en particular. Os conceptos de termoquímica e equilibrio químico serán ampliados na materia Química II do segundo cuadrimestre.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
B6	Resolución de problemas
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-Saber nombrar compostos químicos. Preparar disolucións e calcular a súa concentración.	saber saber facer	A2 A3 B6 B11
-Definir enerxía interna, calor, traballo, entalpía, calorimetría, calor de reacción e calor de disolución.	saber saber facer	A2 A3 B6 B11
-Definir solubilidade e constante de solubilidade, e saber como se calculan.	saber saber facer	A2 A3 B6 B11
-Definir pH e pOH, constante de acidez/basicidade, constante de hidrólisis, e saber como se calculan.	saber saber facer	A2 A3 B6 B11
-Coñecer que é un proceso REDOX, definir potencial REDOX e potencial estándar de electrodo, e saber como se calculan.	saber saber facer	A2 A3 B6 B11
-Definir velocidade de reacción, ecuación de velocidade, constante de velocidade e orde de reacción. Coñecer a influencia da temperatura na velocidade de reacción.	saber saber facer	A2 A3 B6 B11

-Coñecer as interfases e introducción a os coloides.	saber saber facer	A2 A3 B6 B11
- Coñecer os grupos orgánicos, estrutura, reactividade e estereoquímica.	saber saber facer	A2 A3 B6 B11

Contidos

Tema	
Nomenclatura química	Estequiometría. Tipos de reaccións. Propiedades xerais das reaccións en disolución. Unidades de concentración.
Introdución á termodinámica	Enerxía interna, calor, traballo e primeiro principio da termodinámica. Entalpía, entalpía estándar, calorimetría, calores de disolución e dilución.
Equilibrio químico	Equilibrios iónicos: ácido-base, solubilidade e redox.
Cinética das reaccións	Velocidade de reacción, ecuación de velocidade, efecto da temperatura. Control químico e control por difusión.
Química das superficies	Interfase líquido-gas: tensión superficial, capilaridade, ángulo de contacto. Interfase sólido-líquido: adsorción, tipos de coloides.
Introdución á química orgánica	Coñecemento dos grupos. Estrutura e reactividade. Estereoquímica básica: quiralidade e estereoquímica configuracional.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	28	42
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Sesión maxistral	26	52	78
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	3	0	3
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Destinados a resolución de problemas numéricos e o debate de cuestións e exercicios plantexados
Prácticas de laboratorio	Aplicación das técnicas de laboratorio os problemas prácticos relacionados coa materia. Determinación da constante de acidez dun ácido débil por medidas potenciométricas: equilibrio químico, constante de equilibrio, constante de acidez, pH, medida do pH. Delimitación da velocidade de reacción mediante unha técnica espectrofotométrica: ecuación de velocidade, método de illamento, efecto da temperatura.
Sesión maxistral	Clases teóricas impartidas mediante presentacións en power point (a disposición dos alumnos na plataforma TEMA). Nestas clases introducíranse os contidos básicos, que serán desenrolados posteriormente nos seminarios. Asimesmo, farase énfasis nas cuestións de maior importancia ou dificultade.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Despois de cada tema o alumno deberá demostrar os coñecementos acadados resolvendo nos seminarios de forma autónoma un ou dous exercicios dunha serie de exercicios propostos previamente.

Atención personalizada

Descrición

Seminarios Tratarase de estimular a participación activa do alumnado no proceso de aprendizaxe, especialmente, nos seminarios e nas prácticas de laboratorio. Ademais de nas clases presenciais e titorías, o estudantado pode contactar co profesorado mediante medios telemáticos.

Material en liña: na plataforma Tem@ o alumnado topará, con suficiente antelación, toda a información referente á materia. Para cada tema facilitaráselle un esquema detallado e un boletín de problemas como mínimo. Este material servirlle ao estudantado para preparar os contidos que se expoñerán nas clases presenciais e nas clases de seminario. Tamén se proporán nela cuestionarios e problemas adicionais.

Así mesmo, disporá en Tem@ da información relativa ao desenvolvemento do curso (horarios, datas límite de entrega de problemas e traballos, cualificacións etc.). Ademais, será un dos medios de comunicación máis habituais entre o alumnado e o profesorado.

Clases dos seminarios: dedicaranse á resolución de problemas e ao estudo de casos concretos, e profundarase nos aspectos que lle presenten maiores dificultades ao estudantado.

Titorías individuais: nelas o alumnado poderá consultar as dúbidas que posúa e as que non quedaron claras nas clases anteriores ou que precisen dunha atención máis personalizada.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio		15
	Asistencia obligatoria. Evaluación continua durante as horas da clase e calificación do informe das prácticas.	
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución de problemas nas clases de seminario e resolución individual de cuestionarios por vía telemática.	15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exámes escritos nos que se comprobará o nivel de coñecementos teóricos e a resolución de problemas. Fárase un exame parcial optativo e eliminatorio na metade do cuadrimestre. Aqueles alumnos que superen esta proba só terán que presentarse o exame final coa materia non avaliada. A calificación final será o promedio da obtida nos dous parciais, sempre que se acade en ámbolos dous un rendemento mínimo de 4 sobre 10. Alternativamente, o alumno poderá presentarse o exame final con toda a materia. A nota do exame final debe corresponder a un rendemento mínimo, que se establece en 4 sobre 10. No caso contrario, a calificación final será de suspenso.	70

Outros comentarios e segunda convocatoria

No caso de que a calificación obtida no exame final (o promedio dos exames parciais) sexa máis alta co resultado de darlle un peso do 70% o exame, 15% as prácticas e 15% a resolución de cuestións, a calificación final será a obtida no exame final.

Na convocatoria de Xullo respetaranse os porcentaxes anteriores, e manteranse as calificacións obtidas nas prácticas e na resolución de cuestións.

Bibliografía. Fontes de información

Básica:

Petrucci, R. H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonnette, C., Química General 10ed., Ed. Prentice-Hall, 2011

Chang, R., Química, Ed. McGraw Hill, 2007

Atkins, P., Jones, L., Principios de Química. Los caminos del descubrimiento, Ed. Interamericana, 2006

Reboiras, M.D, Química. La ciencia básica, Ed. Thomsom, 2006

McMurry, J.E. y Fay, R.C, Química General, Ed. Pearson, 2009

Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L., Química General, Ed. McGraw-Hill, 1998

Complementaria:

González Ureña, A., Cinética Química, Ed. Síntesis, 2001

Riley, J. P., Chester, R., Introducción a la Química Marina, Ed. AGT Editor S. A., 1989

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Química: Química II/V10G060V01204

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física I/V10G060V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xeoloxía: Xeoloxía I**

Materia	Xeoloxía: Xeoloxía I			
Código	V10G060V01105			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma				
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Vilas Martin, Federico Eugenio			
Profesorado	Rey Garcia, Daniel Rubio Armesto, María Belen Vilas Martin, Federico Eugenio			
Correo-e	fvilas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
B1	Capacidade de análise e síntese
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
- Coñecer a terminoloxía xeolóxica.	saber	A2
- Aplicar os principios da xeoloxía.	saber facer	A3
- Identificar os principais constituíntes minerais e biolóxicos en sedimentos e en rocas de visu mediante a microscopia óptica.	saber	A5
- Coñecer a escala xeocronolóxica.	saber	A2 A5
- Coñecer e diferenciar os axentes xeolóxicos externos e os seus efectos.	saber facer	A7 A13 A19
- Recoñecer as formas do relevo.	saber facer	A3 A7 A13 A19
- Manexar os sistemas de representación cartográfica.	saber facer	A2 A19
- Manexar os principios e os instrumentos básicos de posicionamento e xeorreferencia.	saber facer	A2 A12 A13 A17 A19

- Buscar e manexar información específica.

saber facer B1
Saber estar / ser B4
B5
B11

Contidos

Tema	
Introducción á xeoloxía	Orixe da Terra. Historia e principios da Xeoloxía O sistema Terra: estrutura e dinámica A xeoloxía e a súa relación con outras ciencias
O tempo en Xeoloxía	Concepto de tempo xeolóxico. Escala Discontinuidades
Os sistemas xeolóxicos	Sistema da enerxía solar Sistema da enerxía interna Ciclo petrolóxico e tectónica de placas
Introducción á mineraloxía	Estructura dos minerais Clasificacións Principais grupos: silicatos e non-silicatos
Unha visión dos sistemas da Terra	Atmósfera Hidrosfera Biosfera Geosfera
Meteorización, transporte e sedimentación	Sedimentos: transporte e sedimentación. Diagénesis e rochas sedimentarias
Procesos xeolóxicos en medios continentais	Medios fluvial, desértico, glacial e lacustre
Procesos xeolóxicos en medios marinos	Zona costera: axentes e procesos Zonas marinas y oceánicas: rasgos morfolóxicos e medios sedimentarios

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	8	18
Seminarios	2.5	5	7.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	0.5	8.5
Titoría en grupo	2.5	5	7.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	5	7.5
Traballos tutelados	0	23	23
Sesión maxistral	20	40	60
Probas de resposta curta	0	2	2
Informes/memorias de prácticas	0	8	8
Traballos e proxectos	0	8	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Recoñecemento de distintos minerais e rocas de visu. Realización de perfís morfolóxicos. Execución de cortes xeolóxicos. Interpretación de fotografía aérea (morfoloxía do terreo).
Seminarios	Manexo de mapas e posicionamento. Resolución de exercicios de cortes xeolóxicos. Elaboración de informes/memorias.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Inspección xeolóxica ao longo do itinerario: Vigo-Monteferro-Ramallosa-Baiona-A Guarda. Posicionamento e manexo do compás xeolóxico. Recoñecemento do control que exerce a xeoloxía e a dinámica mariña sobre a morfoloxía da costa. Recoñecemento dos principais tipos de rochas e dos principais ambientes sedimentarios. Potenciais riscos xeolóxicos.
Titoría en grupo	Orientación e resolución de dúbidas.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de cortes xeolóxicos e/ou problemas de cartografía.

Traballos tutelados	Realización dun traballo temático/informe en relación co a saída de prácticas de campo.
Sesión maxistral	Clases centradas en contidos teóricos.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Recoméndase unha atención personalizada dado que se trata de estudantes que inician os seus estudos na Universidade. Isto supón un gran cambio nos sistemas de estudo con respecto ás etapas docentes anteriores, e unha maior atención personalizada pode atenuar este brusco choque a numerosos alumnos e alumnas e permitir que se centren e integren máis rapidamente. Realizarase nas titorías personalizadas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados		5
	Elaboración dun traballo (individual o en grupo) correspondente ao informe / memoria da saída xeolóxica de campo.	
Seminarios		10
	Comentarios e resolución de dúbidas sobre os temas de prácticas .	
Saídas de estudo/prácticas de campo		5
	Valorarase a asistencia ao recorrido de campo programado, e a presentación dun caderno de anotacións para a elaboración dun informe/memoria do traballo de xeoloxía de campo. Ambos son de carácter obrigatorio (asistencia e informe).	
Prácticas de laboratorio		10
	Cualificarase a asistencia e a realización correcta das prácticas de laboratorio que teñan un carácter obrigatorio.	
Probas de resposta curta		70
	Exame teórico-práctico ao final do semestre. Nesta proba, deberá de acadarse a nota mínima de 3/10, para poder compensar co as outras obtidas.	

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Anguita, F y Moreno, F. , Procesos Geolóxicos Externos y Geología Ambiental, Rueda, 1993

Pozo et al., Geología Práctica, Pearson, 2004

Tarbuck, E.J. y Lutgens, F.K, Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física, Pearson, 2005

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biología: Biología II**

Materia	Biología: Biología II			
Código	V10G060V01201			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Souza Troncoso, Jesús			
Profesorado	Beiras Garcia-Sabell, Ricardo Lopez Perez, Jesus Souza Troncoso, Jesús			
Correo-e	troncoso@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Tratase da primeira aproximación do alumno a la Zooloxía e Ecología.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
1. Coñecer, comprender, medir e valorar a importancia da biodiversidade dos organismos no medio mariño.	saber	A2
2. Comprender as bases da diversidade e a historia evolutiva das especies animais.	saber	A3
3. Coñecer a terminoloxía básica da ciencia zoolóxica.	saber	A3
4. Comprender os fundamentos da diversidade e a historia evolutiva das especies animais.	saber	A3
5. Coñecer a situación dos fillos zoolóxicos nos ecosistemas mariños (zooplancton, necton, bentos).	saber facer	A5
6. Coñecer as adaptacións morfolóxicas que condicionan a situación dos grupos zoolóxicos nos ecosistemas mariños litorais, neríticos e profundos.	saber facer	A8
7. Saber recoñecer os principais fillos zoolóxicos pertencentes ao medio mariño.	saber facer	A2
8. Saber recoñecer as especies costeiras máis comúns.	saber facer	A4
9. Comprender e saber utilizar a metodoloxía científica e as tecnoloxías aplicadas á investigación no ámbito da zooloxía.	saber facer	A4
10. Adquirir a capacidade de análise e formulación de hipóteses na ciencia zoolóxica.	saber facer	A17
11. Adquirir coñecementos, capacidades e habilidades para desenvolverse na ciencia zoolóxica.	saber facer	A18
12. Coñecer e comprender os principios ecolóxicos básicos que determinan a estrutura e o funcionamento dos ecosistemas mariños.	saber	A10
13. Coñecer e comprender os patróns globais de distribución espacial e temporal de organismos e procesos no océano.	saber	A3

14. Adquirir a capacidade de relacionar procesos abióticos e bióticos no medio mariño.	saber	A3
15. Adquirir habilidade no uso de metodoloxías para o estudo da distribución, abundancia e actividade dos organismos mariños.	saber facer	A4
16. Adquirir habilidade na análise e interpretación de datos.	saber	A6
17. Adquirir a habilidade para transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica.	saber facer	A18

Contidos

Tema

- A diversidade dos organismos mariños. A árbore da vida
- Os cinco reinos. Organismos unicelulares e pluricelulares
- Os organismos pluricelulares: o reino animal.
- Orixe dos metazoos, niveis de organización. Analoxía e homoloxía. A simetría. A clasificación dos animais. A nomenclatura biolóxica. As escolas sistemáticas. Filoxenia
- Introducción aos filos representados no medio mariño: os parazoa, os radiata, os mesozoa
- Os invertebrados protóstomos. Características dos filos representados nos grupos lophotrochozoa e ecdysozoa. Modo de vida das especies máis comúns
- Os invertebrados deuteróstomos: xenoturbellida, equinodermata e hemichordata. Características dos filos e modo de vida das especies máis comúns
- Características definitorias do filo chordata. Características dos subfilos urochordata e cephalochordata. Modo de vida das especies máis comúns
- Características do subfilo craniata (vertebrados). Agnatos e gnatostomata.
- Os representantes no medio mariño das clases condrichthyes, osteichthyes, aves e mammalia
- Vertebrados con presenza accidental no medio mariño. As clases amphibia e reptilia.

ECOLOXIA

- Ámbito de estudio de la ecología: Los sistemas biológicos macroscópicos: La ecología como ciencia de síntesis; reseña histórica. Niveles de organización; jerarquía y propiedades emergentes. Teoría general de sistemas. Sistema a nivel supraorganísmico. El ecosistema. Las partes (diversidad) y el todo (energética).
- El papel del ambiente en la evolución de los organismos: Adaptación; concepto y crítica. Eficacia biológica. Selección natural y Deriva genética. Especiación. Convergencias y paralelismos. Ecotipos y polimorfismos genéticos.
- Efectos de los factores ambientales sobre los organismos: Descomposición del ambiente en factores: condiciones y recursos. Factores limitantes. Límites de tolerancia y óptimos fisiológicos. Curvas de respuesta. Respuesta aguda y aclimatación. Indicadores ecológicos. Nicho ecológico. Perfiles ecológicos.
- Factores ambientales: El espacio, Temperatura, Salinidad, Radiación luminosa, Nutrientes, Gases disueltos, otros.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Sesión maxistral	29	58	87
Seminarios	7	15	22
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	15	25

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Indicaráselle ao alumnado a maneira en que se impartirán as clases, a forma de avaliación, as saídas ao mar e as clases prácticas. Repartirase tamén o material para os seminarios.
Sesión maxistral	Exporáselle ao estudantado os contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Seminarios	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 mais comuns das nosas costas.
Saídas de estudo/prácticas de campo	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	
	Descrición
Sesión maxistral	O estudantado en todo momento pode contactar co profesorado para aclarar as dúbidas. Tanto nas saídas como no laboratorio e nas leccións maxistras poderá preguntar para resolver as dúbidas que lle poidan xurdir.
Seminarios	O estudantado en todo momento pode contactar co profesorado para aclarar as dúbidas. Tanto nas saídas como no laboratorio e nas leccións maxistras poderá preguntar para resolver as dúbidas que lle poidan xurdir.
Prácticas de laboratorio	O estudantado en todo momento pode contactar co profesorado para aclarar as dúbidas. Tanto nas saídas como no laboratorio e nas leccións maxistras poderá preguntar para resolver as dúbidas que lle poidan xurdir.
Saídas de estudo/prácticas de campo	O estudantado en todo momento pode contactar co profesorado para aclarar as dúbidas. Tanto nas saídas como no laboratorio e nas leccións maxistras poderá preguntar para resolver as dúbidas que lle poidan xurdir.
Actividades introdutorias	O estudantado en todo momento pode contactar co profesorado para aclarar as dúbidas. Tanto nas saídas como no laboratorio e nas leccións maxistras poderá preguntar para resolver as dúbidas que lle poidan xurdir.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas.	70%
Seminarios	Cualificarase a preparación do tema e a súa exposición.	10%
Prácticas de laboratorio	Valorarase a presenza nas prácticas.	10%
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliarase a presenza nas saídas.	10
Actividades introdutorias	Non se avalían.	0%

Outros comentarios e segunda convocatoria

O alumno ten que superar cada unha das dúas partes da materia con un 2,5.

Se aproba unha das partes (2,5) e suspende a outra somente ten que presentarse da parte que non aprobou.

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Zooloxía mariña/V10G060V01405

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Física II**

Materia	Física: Física II			
Código	V10G060V01202			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	ctorres@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
B1	Capacidade de análise e síntese
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B6	Resolución de problemas
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
1. Comprender os elementos descritivos básicos dos medios continuos fluídos.	saber	A2
	saber facer	A6
	Saber estar / ser	A14
		A18
		A28
		B1
		B4
		B6
		B8
		B9
		B11
		B12
		B13
		B15

2. Coñecer e comprender os procesos dinámicos básicos (mecánicos e termodinámicos) dos medios continuos fluídos.	saber	A2
	saber facer	A6
	Saber estar / ser	A14
		A18
		A28
		B1
		B4
		B6
		B8
		B9
		B11
		B12
		B13
		B15
	3. Coñecer e comprender os fenómenos ondulatorios básicos (incluíndo a ondada).	saber
saber facer		A6
Saber estar / ser		A14
		A18
		A28
		B1
		B4
		B6
		B8
		B9
		B11
		B12
		B13
		B15

Contidos

Tema	
1. Termodinámica básica de fluidos homoxéneos.	1.1. Necesidade da termodinámica. Sistemas termodinámicos, magnitudes extensivas e intensivas. 1.2. A temperatura. Equilibrio térmico e principio cero da termodinámica. 1.3. Definición de calor. Capacidade calorífica, calor específico, calores latentes. Equivalente mecánico da calor. Intercambios térmicos de enerxía: conducción, convección e radiación. 1.4. Procesos termodinámicos no espazo de representación termodinámico. A ecuación de estado. 1.5. A enerxía interna e o primeiro principio. 1.6. Gases ideais. Ecuación de estado. Calores específicas. Procesos adiabáticos. 1.7. Máquinas térmicas e frigoríficas. Ciclo de Carnot. Teorema de Carnot. Temperatura termodinámica. Procesos reversibles e irreversibles. 1.8. Entropía, desigualdade de Calusius. Segundo principio. Forma entrópica do primeiro principio. Terceiro principio.
2. Cinemática de fluídos.	2.1. Hidrostática e principio de Arquímedes. 2.2. Ecuación de continuidade.
3. Mecánica de fluídos elemental	3.1. Presións e forzas nun fluído. 3.2. Ecuación de Bernouilli. 3.3. Introducción ao fluxo viscoso. 3.4. Formulación das ecuacións de Navier-Stokes.
4.- Ondas	4.1 Fenómenos ondulatorios básicos (leis de Snell, difracción descriptiva, grupos de ondas, relación de dispersión). 4.2. Efecto Doppler.
5. Introducción ás ondas lineais no océano	5.1. Relación de dispersión da onda. 5.2. Aproximacións de ondas longas/augas. superficiais, ondas curtas/augas profundas 5.3 Descrición do movemento.
6. Elementos de electricidade e magnetismo.	6.1. Ondas electromagnéticas. 6.2. O espectro da radiación electromagnética. 6.3. Nocións de interacción coa materia: reflexión, refracción, absorción e dispersión. 6.4. A radiación do corpo negro.

7. Elementos de medios continuos.	7.1. Introducción, clasificación cualitativa dos materiais. 7.2. Elasticidade do volume. Elasticidade de forma. Deformación de cizalladura. 7.3. O tensor de tensións ou esforzos. 7.4. Dinámica de rotación. Momento de inercia dun sólido ríxido respecto a un eixo. Cálculo de momentos de inercia. Teorema de Steiner. Momento cinético de rotación. Impulso angular. Principio de conservación.
8. Propiedades básicas da agua do mar.	8.1. Propiedades mecánicas: densidade, viscosidade, tensión superficial e compresibilidade. 8.2. Propiedades térmicas: cambios de fase, calores específicos e latentes, condutividade térmica e dilatación térmica. 8.3. Propiedades electromagnéticas: condutividade e índice de refracción.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Seminarios	7.5	15	22.5
Sesión maxistral	30	60	90
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	0	4
Informes/memorias de prácticas	2	0	2
Probas de tipo test	2	0	2

*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 prácticas de laboratorio en que o alumnado adquirirá os coñecementos básicos do procedemento experimental na física e do cálculo de erros na medida. A asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega dos boletíns correspondentes é obligatoria para supera-la asignatura no ano en curso.
Seminarios	Resolución de problemas relacionados co visto nas clases de teoría. A asistencia ós seminarios é obligatoria para supera-la asignatura no ano en curso.
Sesión maxistral	Exposición e explicación dos diversos conceptos físicos e a súa motivación, das distintas leis coas que se relacionan, así como a demostración dos teoremas.

Atención personalizada

	Descrición
Seminarios	O profesorado solucionará aquelas dúbidas que se lle presenten ao alumnado ó estudia-la teoría e na resolución dos problemas. Recoméndase a asistencia regular e continuada a titorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase a asimilación de coñecementos do estudantado cunha proba escrita de resolución de varios problemas e/ou cuestións relacionadas coa teoría desenvolvida na clase.	80%
Probas de tipo test	Realizarase unha proba de resolución de problemas semellantes ós resoltos nos seminarios.	10
Informes/memorias de prácticas	Cualificarase a memoria de prácticas de laboratorio feita polo alumnado.	10%

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

W.E. Gettys, F.J. Keller y M.J. Skove, Física clásica y moderna, McGraw-Hill, 1992,
J.W. Kane y M.M. Sternheim, Física, Reverté, Barcelona, 1989,
M. Alonso y E.J. Finn, Física (Tomo I, Mecánica), Fondo Educativo Interamericano, 1976,
R.A. Varela y G. Rosón, Métodos en Oceanografía Física, Edit. Anthias (2008),

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Matemáticas II**

Materia	Matemáticas: Matemáticas II			
Código	V10G060V01203			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Garcia Cutrin, Francisco Javier			
Profesorado	Garcia Cutrin, Francisco Javier Miras Calvo, Miguel Ángel			
Correo-e	fjgarcia@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición	Curso de integración e ecuacións diferenciáis xeral			

Competencias de titulación

Código	
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
- Comprender a representación de funcións mediante series de Fourier a través dalgúns exemplos.	saber	A14 A18 A28 B1 B2 B3 B6 B8 B9 B11 B15

- Coñecer as ecuacións de curvas e superficies máis utilizadas no plano e no espazo. Manexar a integración en dúas e tres variables nestes recintos como ferramenta de cálculo de áreas e volumes.	saber saber facer	A14 A18 A28 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 B11 B15
- 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.	saber saber facer	A14 A18 A28 B1 B2 B3 B6 B8 B9 B11 B15
- Comprender, formular e resolver algunhas ecuacións diferenciais de primeira e segunda orde.	saber saber facer	A14 A18 A28 B1 B2 B3 B6 B8 B9 B11 B15
- Coñecer algunhas aplicacións das traxectorias ortogonais a distintos tipos de curvas de nivel e outras aplicacións das ecuacións diferenciais.	saber saber facer	A14 A18 A28 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 B11 B15
- Utilizar un programa informático na resolución de problemas relacionados co cálculo integral e as ecuacións diferenciais.	saber facer	A13 A14 A28 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B13 B15

Contidos

Tema

Integración múltiple	Integración en rectángulos. Integración en recintos xerais. Cambio de variable. Coordenadas polares, esféricas e cilíndricas.
----------------------	---

Integrais de liña	Curvas regulares. Integral ao longo dunha curva. Traballo realizado por un campo. Campos conservativos. Rotacional. Diverxencia. Teorema de Green.
Integrais de superficie	Superficies paramétricas e regulares. Orientación dunha superficie. Integral de superficie. Integral de fluxo. Teoremas de Stokes e 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.
Series de Fourier	Introdución ás series de Fourier mediante algúns exemplos.
Temario de laboratorio	Resolución de exercicios de integración e ecuacións diferenciais mediante programas de cálculo.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	26	52
Seminarios	18	18	36
Prácticas en aulas de informática	4	2	6
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	10	10
Obradoiros	4	10	14
Probas de resposta curta	5	5	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	8	10
Observación sistemática	0	0.5	0.5
Probas de autoavaliación	0	4	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	4.5	7.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Orientación sobre os contidos da materia, exposición das bases teóricas e resolución de exercicios e exemplos básicos.
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo individual do alumno na resolución de problemas que permiten afondar ou ampliar os contidos da disciplina. Empregaranse como complemento das clases teóricas.
Prácticas en aulas de informática	Aprendizaxe do manexo dun programa informático de cálculo e representación gráfica.
Resolución de problemas e/ou exercicios 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.
Obradoiros	Actividades específicas de traballo en grupo.

Atención personalizada

	Descrición
Seminarios	Cada estudante demandaralle ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas.
Prácticas en aulas de informática	Cada estudante demandaralle ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas.
Obradoiros	Cada estudante demandaralle ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada estudante demandaralle ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	Proba en que o alumnado debe resolver algúns exercicios empregando o programa informático utilizado na aula.	10

Obradoiros	Participación en todas as actividades propostas polo profesorado, sexan estas 5 para realizar dentro ou fóra da aula.	
Probas de resposta curta	Durante o curso realizaranse probas parciais con preguntas tipo test e/ou de resposta curta.	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Ó finalizar o curso realizaráse unha proba final a desenvolver preguntas teóricas e exercicios que poderán ser tipo test, de resposta curta e/ou de forma extensa sobre os coñecementos adquiridos da materia.	40
Observación sistemática	Avaliación da participación, esforzo e rendimento do alumno nas actividades propostas.	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Entregas na aula nas que o estudiantado debe solucionar unha serie de problemas baixo as condicións e o tempo establecidos polo profesor.	20

Outros comentarios e segunda convocatoria

Calquera estudante que, durante o curso, participe en probas de avaliación de dous ou máis temas do programa non poderá, en ningún caso, obter a cualificación de NON PRESENTADO.

Calquera estudante que non supere a materia en xuño, e pretenda facelo en xullo, manterá as cualificacións obtidas durante o curso en cada unha das probas de avaliación realizadas, salvo a proba final que deberá repetir obrigatoriamente. Así mesmo, en función da traxectoria ó longo do curso, os profesores proporán un plan de traballo personalizado que permita recuperar a nota dalgún dos restantes apartados de cualificación (neste caso, será necesario poñerse en contacto co profesorado con suficiente antelación).

Bibliografía. Fontes de información

Besada, M.; García Cutrín, J. Vázquez, C., Cálculo vectorial e ecuacións diferenciais., 2008, Servizo de publicacións da Universidade de Vigo

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

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

Adams, R., Cálculo, 2009, Pearson

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

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	V10G060V01204			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma				
Departamento	Química física			
Coordinador/a	Tojo Suarez, Maria Concepcion			
Profesorado	Perez Juste, Ignacio Tojo Suarez, Maria Concepcion			
Correo-e	ctojo@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral A materia Química II introduce o estudantado de primeiro curso do Grao de Ciencias do Mar nos conceptos termodinámicos básicos, para acadar o coñecemento e o emprego dos fundamentos da termodinámica química, da electroquímica e da cinética química, e a súa aplicación ou tratamento de procesos químicos que teñan lugar en disolución acuosa en xeral e en medios mariños en particular.

Os conceptos de termoquímica e equilibrio químico serán introducidos na materia Química I do primeiro cuadrimestre. Nesta disciplina, estes conceptos serán ampliados e tratados baixo o formalismo termodinámico xunto a unha aplicación experimental destes coñecementos.

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B6	Resolución de problemas
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
- Coñecemento e emprego de conceptos termodinámicos básicos. Procesos de transferencia de calor e traballo en medios mariños. Procesos de mestura.	saber	A2 A3 A4 A12 B1 B6
- Equilibrio entre fases. Fenómenos de evaporación, transporte, mestura de augas, solubilidade de gases no mar, etc.	saber	A3 A15 B1 B6 B11 B16

- Disolucións ideais e propiedades coligativas. Solubilidade de gases en líquidos; gases disoltos na auga de mar. Propiedades coligativas: a súa influencia na auga de mar.	saber saber facer	A2 A3 A7 A12 B1 B6 B15 B16
- Disolucións reais e de electrólitos, concepto de actividade. Descrición da auga do mar como disolución acuosa electrolítica e propiedades relacionadas.	saber saber facer	A2 A3 A7 A12 B1 B6 B15 B16
- Equilibrio químico en disolucións reais e de electrólitos. Influencia das características da auga do mar en reaccións químicas nese medio.	saber saber facer	A3 A4 A6 A12 A30 B1 B2 B6 B15 B17

Contidos

Tema	
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.
Funcións termodinámicas	As funcións de Gibbs e Helmholtz. Ecuacións de Gibbs. Cálculo de cambios nas funcións de estado. Magnitudes molares parciais. Potencial químico.
Equilibrio de fases en sistemas dun compoñente	Condições de equilibrio entre fases. A regra das fases. Diagrama de fases da auga. As ecuacións de Clapeyron e Clausius-Clapeyron.
Termodinámica das disolucións ideais	Potencial químico dun gas ideal. Potencial químico dunha mestura de gases ideais. Disolucións ideais. Presión de vapor. Disolucións diluídas ideais. Solubilidade de gases en líquidos; gases disoltos na auga de mar. Propiedades coligativas: a súa influencia na auga de mar. Presión osmótica.
Termodinámica das disolucións reais	Desviacións da lei de Raoult. Actividade e coeficiente de actividade. Determinación de actividades e coeficientes de actividade.
Disolucións de electrólitos	Potencial químico en disolucións de electrólitos 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.
Termodinámica do equilibrio químico	Equilibrio químico e grao de avance dunha reacción. Equilibrio químico en gases ideais. Variación da constante de equilibrio coa temperatura. Principio de Le Chatelier. Equilibrio químico en disolucións reais. Equilibrio químico en disolucións de electrólitos. Efecto da forza iónica sobre o equilibrio.
Prácticas de laboratorio	Entalpía de disolución. Método de solubilidade: entalpía. Calor. Capacidade calorífica. Efecto da forza iónica na solubilidade do CaSO ₄ : solubilidade. Equilibrio químico. Produto de solubilidade. Constante de equilibrio. Actividade. Coeficiente de actividade. Forza iónica e o seu efecto na constante de equilibrio. Calor de disolución e neutralización. Método calorimétrico, entalpía, calor, calor de reacción, capacidade térmica. Calor integral e diferencial. Aumento ebuloscópico. Lei de Raoult. Potencial químico. Entalpía de vaporización. Estudo do equilibrio líquido-vapor de mesturas de dous líquidos. Regra das fases. Equilibrio líquido-vapor. Diagrama de fases. Lei de Raoult. Potencial químico. Coeficiente de actividade.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	23	27	50
Seminarios	12	44	56
Prácticas de laboratorio	12	8	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	8	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	8	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Clases teóricas impartidas mediante unha presentación en power point (a disposición dos alumnos na plataforma TEMA). Nestas clases introduciránse os contenidos básicos, que serán desenvolvidos posteriormente nos seminarios. Asimismo, faráse énfasis nas cuestións de maior importancia e dificultade.
Seminarios	Destinados á resolución de problemas numéricos e debate das cuestións e exercicios plantexados. A través da plataforma TEMA proporcionaránse os boletins de problemas que se resolverán nos seminarios.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados coa materia. A través da plataforma TEMA proporcionaránse os guións de prácticas e as normas de traballo no laboratorio.

Atención personalizada

	Descrición
Seminarios	<p>A participación activa nas clases dos seminarios será fundamental para a aprendizaxe e aplicación dos conceptos tratados nas clases maxistras. A preparación previa de problemas á clase é altamente recomendable para obter o maior beneficio destes seminarios.</p> <p>As prácticas de laboratorio son fundamentais para a primeira aproximación ás técnicas de laboratorio químico coa aplicación dos conceptos tratados teóricamente. A asistencia é obrigatoria e a realización do traballo experimental e a preparación das memorias de prácticas deben levarse a cabo nas horas correspondentes ás prácticas de laboratorio.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>A participación activa nas clases dos seminarios será fundamental para a aprendizaxe e aplicación dos conceptos tratados nas clases maxistras. A preparación previa de problemas á clase é altamente recomendable para obter o maior beneficio destes seminarios.</p> <p>As prácticas de laboratorio son fundamentais para a primeira aproximación ás técnicas de laboratorio químico coa aplicación dos conceptos tratados teóricamente. A asistencia é obrigatoria e a realización do traballo experimental e a preparación das memorias de prácticas deben levarse a cabo nas horas correspondentes ás prácticas de laboratorio.</p>

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Asistencia e entrega de informe obrigatorios. Avaliación continua durante as horas de clase e cualificación do informe de prácticas.	15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	<p>Exámes escritos nos que se comprobará o nivel de conocimientos teóricos e a resolución de problemas. Faráse un exame parcial optativo e eliminatorio na metade do cuatrimestre. Os alumnos que superen esta proba sólo terán que presentarse á exame final coa materia non avaliada. A cualificación final será o promedio da obtenida nos dous parciais, sempre que se alcance en ambos un rendimento mínimo de 4 sobre 10.</p> <p>Alternativamente, o alumno poderá presentarse á exame final con toda a materia. A nota do examen final debe corresponder a un rendimento mínimo de 4 sobre 10. No caso contrario, a cualificación final será de suspenso.</p>	70
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas nas clases de seminario e resolución individual de cuestionarios na plataforma TEMA.	15

Outros comentarios e segunda convocatoria

No caso de que a cualificación obtida no exame final (ou o promedio dos dous exames parciais) sexa máis alta que o resultado de darlle un peso do 70% á exame, 15% as prácticas e 15% á resolución de cuestións, a cualificación final será a obtida no exame final.

Na convocatoria de Xullo respetaránse os porcentaxes anteriores, e mantéñense as cualificacións obtidas nas prácticas e resolución de exercicios e cuestións.

Bibliografía. Fontes de información

Levine, Fisicoquímica, McGraw-Hill. 5ª Ed. (2004),

Atkins, Química Física, : 6ª Ed. , Ed. Omega (1999),

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

Laidler, Meiser, Sanctuary, Physical Chemistry, Edition, Houghton Mifflin (2002),

Klotz, Rosenberg, Chemical Thermodynamics: Basic Theory And Methods, 6th Ed., John Wiley (2000) ,

Rock, Termodinamica Quimica, Vicens-Vives (1989),

Levine, Problemas de Fisicoquímica, 5ª Ed. McGraw-Hill (2005),

Rodríguez Renuncio, Ruiz Sánchez, Urieta Navarro, Problemas resueltos de termodinámica química, Síntesis. (2000),

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

D. Eisenberg e D. Crothers, Physical Chemistry with Applications to the Life Sciencies, Benjamin/Cummings Publishing Company.(1979),

, Sea-water: its composition, properties and behaviour, Oceanography, vol.2. The Open University. Pergamon Press.(1991),

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xeoloxía: Xeoloxía II**

Materia	Xeoloxía: Xeoloxía II			
Código	V10G060V01205			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma				
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Fernández Fernández, Sandra Martínez Carreño, Natalia Mohamed Falcón, Kais Jacob Nombela Castaño, Miguel Angel			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/c10/webc10/ficha.php?id=6			
Descrición xeral	La Geología II pretende que el alumnos adquiera en el segundo cuatrimestre del 1er curso de la Licenciatura de Ciencias del Mar los conocimientos sobre los aspectos relacionados con la estructura y composición interna de la Tierra, así como de los procesos internos, con un enfoque integrador desde el ámbito de la Tectónica de Placas y la Geología Marina.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
B1	Capacidade de análise e síntese
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
1. Conocer la estructura interna y composición de la Tierra.	saber	A2
2. Conocer y relacionar los procesos internos con la tectónica de placas.	saber	A3
3. Reconocer estructuras tectónicas y los procesos que las generan.	saber	A3 A6
4. Manejos de sistemas de representación de estructuras de deformación.	saber saber facer	A3 A19
5. Saber interpretar mapas geológicos.	saber saber facer	A3 A19
6. Saber hacer cortes geológicos sencillos.	saber saber facer	A3 A19
7. Habilidad en la gestión de la información geológica relacionada con los procesos geológicos internos, capacidad de síntesis y de trabajar en un equipo.	saber saber facer	B1 B5 B8 B9 B15 B16

Contidos

Tema	
Presentación Geología II	Los subtemas se corresponden con los temas.

Tema 1. Introducción	Los subtemas se corresponden con los temas.
Tema 2. Estructura de la Tierra	Los subtemas se corresponden con los temas.
Tema 3. Unidades Relieve Terrestre-Fondos oceánicos	Los subtemas se corresponden con los temas.
Tema 4. Deformación de la corteza	Los subtemas se corresponden con los temas.
Tema 5. Evolución Cuencas	Los subtemas se corresponden con los temas.
Tema 6. Tectónica de Placas	Los subtemas se corresponden con los temas.
Tema 7. Metamorfismo, metasomatismo, rocas y Tectónica de Placas	Los subtemas se corresponden con los temas.
Tema 8. Magmatismo, Rocas Ígneas y Tectónica de Placas	Los subtemas se corresponden con los temas.
Tema 9. Vulcanismo y Tectónica de Placas	Los subtemas se corresponden con los temas.
Tema 10. Sismicidad y Tectónica de Placas	Los subtemas se corresponden con los temas.
Tema 11. Riesgos geológicos	Los subtemas se corresponden con los temas.
Tema 12. Recursos y Tectónica de Placas	Los subtemas se corresponden con los temas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	1	2
Sesión maxistral	19	38	57
Seminarios	7.5	30	37.5
Prácticas de laboratorio	10	13.5	23.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	20	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Se le presentará al alumno la manera en la que se impartirán las clases, la forma de evaluación, las salidas de campo, las clases prácticas y los seminarios. Se repartirá el temario, así como el material necesario para las clases prácticas y seminarios.
Sesión maxistral	Se le expondrán al alumno los contenidos teóricos que serán evaluados en un examen final.
Seminarios	Se realizarán trabajos prácticos sobre temas concretos. Además, mediante la preparación de exposiciones orales de textos científicos seleccionados, el alumno demostrará su capacidad para el trabajo de equipo y su capacidad para una exposición oral sobre un tema científico. En el debate posterior se evaluará la capacidad de síntesis y de entendimiento del tema propuesto.
Prácticas de laboratorio	Aprenderá a desenvolverse con microscopios, mapas y cartografías geológicas. Además, el alumno aprenderá a reconocer los tipos de rocas ígneas y metamórficas más comunes en la naturaleza.
Saídas de estudo/prácticas de campo	El alumno aprenderá a reconocer rocas y estructuras geológicas en el campo, sus implicaciones en términos y procesos internos, y sus consecuencias aplicadas.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas. Tanto en las salidas, como en el laboratorio y en las lecciones magistrales, el alumno puede preguntar para aclarar las dudas que puedan surgir.
Actividades introdutorias	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas. Tanto en las salidas, como en el laboratorio y en las lecciones magistrales, el alumno puede preguntar para aclarar las dudas que puedan surgir.
Seminarios	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas. Tanto en las salidas, como en el laboratorio y en las lecciones magistrales, el alumno puede preguntar para aclarar las dudas que puedan surgir.
Prácticas de laboratorio	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas. Tanto en las salidas, como en el laboratorio y en las lecciones magistrales, el alumno puede preguntar para aclarar las dudas que puedan surgir.
Saídas de estudo/prácticas de campo	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas. Tanto en las salidas, como en el laboratorio y en las lecciones magistrales, el alumno puede preguntar para aclarar las dudas que puedan surgir.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Se evaluarán los contenidos con preguntas cortas y/o preguntas tipo test.	70
Seminarios	Se evaluará la realización de trabajos concretos, así como la preparación del tema y su exposición.	10
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la presencia en prácticas y la realización correcta de las mismas.	10
Saídas de estudo/prácticas de campo	Se evaluará la presencia en las salidas y la elaboración de un breve informe de las actividades y resultados.	10

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

- Anguita, F., Moreno, F., Procesos Geológicos Internos. , Editorial Rueda.,232 pp, 1991
- Azañón, J.M., Azor, A., Alonso, F.M., Orozco, M., Geología Física., Paraninfo & Thomson Learning, 302 pp , 2002
- Davies, G. H., Reynolds, S.J., Structural Geology, of rocks and regions, John Willey and Sons, Inc, New York, 776 pp, 1996
- Kearey, P., Vine, F., Global Tectonics, 2nd Edition. Blackwell Science, 333 pp, 1996
- Leeder, M.R., Pérez Arlucea, M., Physical processes in Earth and Environmental Sciences, Blackwell Publishing, 321 pp, 2006
- Monroe, J.S., Wicander, R., Pozo, M. , Geología.Dinámica y evolución de la Tierra. , Ed. Paraninfo, Madrid, 2008
- Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K., Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física, Prentice Hall. Madrid. 710 pp., 2005
- Wicander, R., Monroe, J.S., Historical Geology. Evolution of Earth and Life Through Time , 3rd Edition). Edit.Brooks/Cole, 580 pp, 2000

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402
Sedimentoloxía/V10G060V01305

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioquímica**

Materia	Bioquímica			
Código	V10G060V01301			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	San Juan Serrano, Maria Fuencisla			
Profesorado	San Juan Serrano, Maria Fuencisla			
Correo-e	fsanjuan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Adquisición de conceptos básicos sobre la estructura y función de las biomoléculas, la integración de su metabolismo y regulación y la transmisión y expresión de la información genética.			

Competencias de titulación

Código			
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico		
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía		
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais		
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía		
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía		
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos		
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar		
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso		
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio		
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos		
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo		
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos		
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas		
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos		
A31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar		
B1	Capacidade de análise e síntese		
B2	Capacidade de organización e planificación		
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade		
B6	Resolución de problemas		
B8	Capacidade de traballar nun equipo		
B9	Capacidade crítica e autocrítica		
B10	Compromiso ético		
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua		
B14	Iniciativa e espírito emprendedor		
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica		
B16	Habilidades de investigación		

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

(*)Adquisición de conceptos básicos sobre la estructura de las biomoléculas, las reacciones metabólicas, los principales procesos de obtención y utilización de energía y la transmisión y expresión de la información genética	saber	A3 A5 A8 A28 B15
(*)Planteamiento de los fenómenos biológicos en términos moleculares, sabiendo relacionar la estructura de cada familia de biomoléculas con la función biológica que desempeñan	saber	A3 A5 A8 A28 B15
(*)Adquisición y utilización apropiada de conceptos y terminología bioquímicos	saber saber hacer	A2 A18 A26 A28 A31 B3
(*)Resolución de cuestiones de bioquímica cuantitativa	saber saber hacer	A15 A16 A28 B1 B6 B15
(*)Familiarización con el uso del instrumental y aparataje básico del laboratorio bioquímico	saber saber hacer	A4 A5 A12 A15 A17 A28 B6 B8 B15 B16
(*)Conocimiento y aplicación de técnicas sencillas de separación y cuantificación de biomoléculas	saber saber hacer	A4 A5 A12 A15 A17 A28 B6 B8 B15 B16
(*)Desarrollo del estilo de pensamiento científico	saber saber hacer Saber estar / ser	A6 A13 A16 B1 B2 B9 B10 B11 B14

Contidos

Tema	
Componentes inorgánicos de los organismos vivos	Importancia de las interacciones no covalentes. El papel del agua en los procesos biológicos. Interacciones de las macromoléculas en solución,
Acidos nucleicos	Composición de nucleósidos y nucleótidos. Acido desoxirribonucleico. Acidos ribonucleicos.
Aminoácidos y proteínas:	Clasificación y propiedades de los aminoácidos. Enlace peptídico. Péptidos y proteínas: estructura, función y clasificación.
Glúcidos:	Características generales y clasificación. Monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Estructura, importancia y función.

Lípidos:	Características generales e importancia biológica. Clasificación: ácidos grasos; lípidos simples; lípidos complejos; lípidos isoprenoides; eicosanoides.
Enzimas:	Concepto, centro activo, y clasificación. Catálisis enzimática. Cinética enzimática. Enzimas alostéricas.
Introducción al Metabolismo:	Rutas metabólicas. Anabolismo y catabolismo. La energía en los procesos biológicos. Regulación del metabolismo.
Metabolismo de glúcidos:	Procesos anaeróbicos de generación de energía. Procesos oxidativos: ciclo del ácido cítrico y ruta de las pentosas fosfato. Oxidaciones biológicas: transporte electrónico y fosforilación oxidativa. Biosíntesis de glúcidos.
Metabolismo lipídico:	Beta oxidación de ácidos grasos. Biosíntesis de ácidos grasos. Regulación del metabolismo de ácidos grasos. Biosíntesis de triglicéridos y fosfolípidos. Lípidos de membrana, esteroides, isoprenoides y eicosanoides.
Metabolismo de compuestos nitrogenados:	Proteólisis. Catabolismo de los aminoácidos. Excreción del nitrógeno de los aminoácidos: ciclo de la urea. Degradación del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Biosíntesis de aminoácidos. Regulación del metabolismo de aminoácidos. Degradación de ácidos nucleicos, nucleótidos y nucleósidos.
Transmisión y expresión de la información genética:	Copia de la información: Replicación. Reestructuración de la información: restricción, reparación y recombinación. Transferencia de la información: Transcripción. Descodificación de la información: Traducción.
(*)Práctica: Separación, identificación y cuantificación de biomoléculas	(*)Separación, identificación y cuantificación de ácidos nucleicos. Extracción, separación, identificación y cuantificación de lípidos. Obtención de un extracto proteico y cuantificación de proteínas.
(*)Práctica: Enzimología	(*)Purificación parcial. Caracterización cinética.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	41.5	83	124.5
Seminarios	3	6	9
Prácticas de laboratorio	8	4	12
Probas de tipo test	2.5	0	2.5
Probas de resposta curta	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	En las sesiones magistrales el profesor dará las nociones fundamentales para que el alumno entienda y pueda preparar los contenidos de la materia.
Seminarios	Los seminarios se realizarán de forma colaborativa. Los alumnos prepararán algunos de los contenidos del programa y algún tema de interés en relación al temario.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas, el alumno se familiarizará con algunos de los métodos y técnicas básicas de extracción, separación y cuantificación de biomoléculas, y de valoración de la actividad y cinética enzimática.

Atención personalizada

Descrición

Sesión maxistral	El alumno dispondrá de 3 horas semanales en las que podrá dirigirse de forma personal al profesor para solucionar las dudas que le surjan al preparar y estudiar los contenidos de las clases teóricas y las prácticas. También contará con esta atención en la preparación de los contenidos de los seminarios. El horario de las tutorías será expuesto en los correspondientes tabloneros de anuncios.
Seminarios	El alumno dispondrá de 3 horas semanales en las que podrá dirigirse de forma personal al profesor para solucionar las dudas que le surjan al preparar y estudiar los contenidos de las clases teóricas y las prácticas. También contará con esta atención en la preparación de los contenidos de los seminarios. El horario de las tutorías será expuesto en los correspondientes tabloneros de anuncios.
Prácticas de laboratorio	El alumno dispondrá de 3 horas semanales en las que podrá dirigirse de forma personal al profesor para solucionar las dudas que le surjan al preparar y estudiar los contenidos de las clases teóricas y las prácticas. También contará con esta atención en la preparación de los contenidos de los seminarios. El horario de las tutorías será expuesto en los correspondientes tabloneros de anuncios.

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	Se valorará la asistencia, participación y actitud del alumno. Se realizarán test de control al finalizar cada tema, que permite valorar de forma continua el trabajo y aprendizaje del alumno.	10
Seminarios	En la realización de los seminarios se valora la capacidad para relacionar y aplicar los conceptos adquiridos, para identificar y entender problemas, la utilización apropiada de la terminología bioquímica, su capacidad para transmitir la información.	20
Prácticas de laboratorio	En la realización de las prácticas se valora el conocimiento y manejo de técnicas instrumentales aplicadas a organismos marinos. Se valora también la capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, la capacidad de análisis, el procesamiento e interpretación de los datos obtenidos. De forma transversal se valora la capacidad de organización, de resolución de problemas, de análisis y síntesis, la capacidad crítica y las habilidades para la investigación en el laboratorio.	20
Pruebas de tipo test	Valora de forma general los conocimientos adquiridos del programa de la materia.	30
Pruebas de respuesta corta	Valora los conocimientos adquiridos, la capacidad para relacionarlos y la utilización adecuada de los conceptos adquiridos y de la terminología bioquímica.	20

Outros comentarios e segunda convocatoria

El alumno deberá entregar un ficha cumplimentada con fotografía antes del 30 de octubre. Este requisito es imprescindible para la realización de las prácticas, los seminarios y las distintas pruebas.

Se aconseja la asistencia a las clases magistrales, donde se valorará la participación y actitud del alumno. La realización de los tests de cada tema (evaluación continua) puntuará hasta un 10% en la nota de la materia.

La realización de los seminarios es obligatoria para la superación de la materia.

La realización de las prácticas y de los tests/informe de cada una de ellas es obligatoria para la superación de la materia.

Las pruebas finales de test y respuesta corta son obligatorias para la superación de la materia. La nota media en estas pruebas, valoradas sobre 10, debe ser de 5 (25% de la valoración de la materia), para que sea tomada en cuenta la valoración de la evaluación continua, los seminarios y las prácticas.

Bibliografía. Fuentes de información

Mathews C.K., Van Holde K.E. y Ahern K.G., Bioquímica, 3ª Edición, 2002, Pearson-Addison Wesley

Nelson D.L. and Cox M.M., Lehninger. Principios de Bioquímica, 5ª Edición, 2009, Ediciones Omega

Stryer L., Berg J.M. y Tymoczko J.L., Bioquímica, 6ª Edición, 2007, Reverté

McKee T. y McKee J.R., Bioquímica. La base molecular de la vida, 3ª Edición, 2003, McGraw-Hill/Interamericana

Voet D., Voet J.G. y Pratt C.V., Fundamentos de Bioquímica, 2ª Edición, 2007, Panamericana

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

Feduchi E., Blasco I., Romero C.S. y Yáñez E., Bioquímica. Conceptos esenciales, 2011, Panamericana

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biología: Biología I/V10G060V01101

Química: Química I/V10G060V01104

Química: Química II/V10G060V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS**Botánica mariña**

Materia	Botánica mariña			
Código	V10G060V01302			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Sanchez Fernandez, Jose Maria			
Profesorado	Sanchez Fernandez, Jose Maria			
Correo-e	jmsbot@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estudio de los principales grupos de organismos vegetales marinos, con especial atención a su clasificación, modo de vida, e interacciones con otros organismos y con el medio			

Competencias de titulación

Código	
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Adquirir conocimientos sobre las características básicas de los diferentes grupos que comprenden los vegetales marinos, con especial dedicación a las diferentes Divisiones de algas.	saber	A1 A2
Conocimiento de los principales aspectos biológicos de los principales grupos	saber	A1 A2 A20
Desarrollar la capacidad de comprensión de los textos científico-técnicos relacionados con la Botánica Marina	saber saber hacer	A2 B1 B3
Adquirir la habilidad necesaria para coleccionar, preparar, analizar, identificar y preservar material vegetal	saber saber hacer	A4 B2 B15 B16
Adquirir la capacidad necesaria para el aprendizaje autónomo y continuo a lo largo de toda la vida	saber hacer Saber estar / ser	B1 B2 B5 B11

Contidos

Tema	
1. Introducción a la Botánica	1.1. Definición de Botánica 1.2. Grandes grupos de vegetales 1.3. Relación con la titulación

2. Reproducción en vegetales	2.1. Reproducción asexual 2.2. Reproducción sexual
3. Algas procariotas.	3.1. Caracteres generales de Cyanophyta 3.2. Caracteres generales de Prochlorophyta
4. Introducción a las algas eucariotas.	4.1. Aparición de las diferentes líneas de autótrofos fotosintéticos 4.2. Caracteres generales de Gaucophyta 4.3. Caracteres generales de Euglenophyta
5. Divisiones de unicelulares; caracteres principales	5.1. Caracteres generales de Cryptophyta 5.2. Caracteres generales de Haptophyta 5.3. Caracteres generales de Pyrrophyta
6. División Ochrophyta (Heterokontophyta) I	Características generales
7. División Ochrophyta (Heterokontophyta) II	7.1. Caracteres generales de Xantophyceae 7.2. Caracteres generales de Bacillariophyceae
8. División Ochrophyta (Heterokontophyta) III	8.1. Caracteres generales de Phaeophyceae
9. División Rodophyta	9.1. Caracteres generales de Bangiophyceae 9.2. Caracteres generales de Floridophyceae
10. División Chlorophyta I	10.1. Caracteres generales de Prasinophyceae 10.2. Caracteres generales de Chlorophyceae 10.3. Caracteres generales de Bryopsidophyceae 10.4. Caracteres generales de Ulvophyceae 10.5. Caracteres generales de Zygnematophyceae
11. Ecología de algas y etnoficología	11.1. Introducción al estudio de las comunidades algales marinas 11.2. Aprovechamiento y cultivo de algas
12. Introducción a las plantas	12.1. Caracteres generales y ciclo vital 12.2. Adaptaciones al medio litoral
13. Vegetación litoral	13.1. Introducción
14. Hongos y líquenes	14.1. Caracteres generales

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	8	4	12
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	9.5	14.5
Titoría en grupo	3	6	9
Sesión maxistral	25	37.5	62.5
Traballos e proxectos	8	40	48
Outras	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Estudio e identificación de los principales grupos de vegetales estudiados
Saídas de estudo/prácticas de campo	Estudio "in situ" de las principales comunidades algales y de vegetación litoral de la costa Atlántica de Galicia
Titoría en grupo	Discusión de la evolución de los trabajos tutorizados; consulta de dudas
Sesión maxistral	Exposición y desarrollo del programa de teoría, con apoyo de material infográfico

Atención personalizada

	Descrición
Titoría en grupo	Consulta de dudas y posibles problemas relacionados con la docencia de la asignatura; Tutorización del trabajo autónomo del alumno.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	Exposición pública de los trabajos tutelados	15
Outras	Examen de la parte teórica de la asignatura	65
Informes/memorias de prácticas	Evaluación de informes individuales referidos a las actividades desarrolladas en las clases prácticas de campo y laboratorio	20

Outros comentarios e segunda convocatoria

Para aprobar la asignatura ES NECESARIO alcanzar la mitad de la nota en cada una de las tres fases de evaluación mencionadas

Bibliografía. Fontes de información

Izco, J. (Ed.), Botánica, 2, 2004

Graham, J.E., Wilcox, L.W., Graham, L.E., Algae, 2, 2008

van den Hoek, C., Algae, 1, 1996

Lee, R.E., Phycology, 4, 2008

Dawes, C.J., Marine Botany, 2, 1998

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Biología I/V10G060V01101

Biología: Biología II/V10G060V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estatística**

Materia	Estatística			
Código	V10G060V01303			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma				
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Sanchez Rodriguez, Maria Estela			
Profesorado	Sanchez Rodriguez, Maria Estela			
Correo-e	esanchez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Habilidade en el uso de las técnicas estadísticas descriptivas para el tratamiento de datos experimentales.	saber facer	A13 A16 A18 B1 B2 B4 B5
Comprensión del concepto de contraste de hipótesis.	saber	A13 A14 A15 A16 A29 B1 B2 B4 B7 B16

Habilidad en el uso de las técnicas estadísticas de comparación de grupos para el contraste de diferencias significativas.	saber hacer	A13 A15 A16 A18 A29 B1 B2 B7 B16
Aplicar modelos estadísticos de ajuste de datos experimentales.	saber hacer	A13 A16 A18 A29 B1 B2 B4 B7 B16
Comprender la naturaleza de las variables experimentales para su posterior tratamiento.	saber	A13 A15 A16 A29 B1 B2 B16
Elegir las técnicas adecuadas a un determinado tratamiento de datos.	saber hacer	A13 A15 A16 A29 B1 B15
Habilidad en la búsqueda on-line de técnicas estadísticas.	saber hacer	A15 A16 B4 B11 B12 B16
Habilidad en el uso de paquetes estadísticos.	saber hacer	A13 A18 B4 B6

Contidos	
Tema	
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.	Medidas de tendencia central, de dispersión y de forma. Representaciones gráficas. Variabilidad biológica. Transformaciones lineales y no lineales. Datos atípicos y diagramas de cajas. Media y varianza en subpoblaciones. Introducción a Anova.
CÁLCULO DE PROBABILIDADES	Experimento aleatorio. Definición frecuentista y axiomática de Probabilidad. Regla de la Adición. Probabilidad condicionada. Probabilidades totales y teorema de Bayes. Independencia de sucesos. Asignación de probabilidades. Aplicaciones: test de diagnóstico, riesgo relativo y odds ratio.
PRINCIPALES DISTRIBUCIONES	VARIABLES aleatorias discretas y continuas. Media y varianza. Principales distribuciones discretas y continuas. Modelo binomial y multinomial. Otros modelos discretos: hipergeométrico, poisson, ... Modelo normal, log-normal, exponencial, chi-cuadrado, t-student, F Fisher-Snedecor.

TABLAS DE FRECUENCIA E INTRODUCCIÓN AL CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Tablas de frecuencias: chicuadrado. Medidas de asociación en tablas de frecuencias: variables nominales, ordinales. Predicción y concordancia.

Introducción al contraste de hipótesis: error tipo I, error tipo II, nivel de significación y valor p.

Contrastes de bondad de ajuste. Proporciones, test chi-cuadrado. Contrastes de independencia y homogeneidad. Test de normalidad.

REGRESIÓN Y CORRELACIÓN.	Recta de ajuste. Coeficiente de correlación y de determinación. ANOVA y análisis de residuos. Rectas-patrón. Intervalos de confianza para los parámetros. Otros modelos: parabólico, exponencial,... Prácticas con excel.
INFERENCIA ESTADÍSTICA I	Métodos de muestreo. Estimación puntual. Intervalos de confianza. Contrastes paramétricos y no paramétricos. Contrastes para la media y varianza de una población normal. Contrastes para comparar dos poblaciones.
INFERENCIA ESTADÍSTICA II	Comparaciones entre más de 2 grupos. Diseño experimental con 1 factor, y ANOVA adjunto. Comparaciones múltiples de medias. Diseño experimental con 2 factores e interacción, y ANOVA adjunto. La técnica ANCOVA.
PRÁCTICAS LABORATORIO	Excel y paquete estadístico R.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	7	14	21
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	27.5	27.5
Sesión maxistral	30	30	60
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	12	15
Probas de resposta curta	2	2	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Resolución de exercicios de boletines y casos prácticos de estadística inferencial.
Prácticas de laboratorio	Utilización de paquetes informáticos para traballar con ficheros de datos aplicando las técnicas estadísticas desarrolladas en clase.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución de exercicios planteados en boletines para complementar los seminarios.
Sesión maxistral	Exposición en clase de las principales técnicas estadísticas objeto del curso.

Atención personalizada

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	En las horas de tutorías que se indicarán
Seminarios	En las horas de tutorías que se indicarán
Prácticas de laboratorio	En las horas de tutorías que se indicarán

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	Se valorará los exercicios resueltos en los mismos	10
Prácticas de laboratorio	Se valorará la resolución de las prácticas con paquetes estadísticos	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Examen final de la asignatura	60
Probas de resposta curta	Dos exámenes parciais	20

Outros comentarios e segunda convocatoria

Se valorará el trabajo del alumno al largo del curso.

La evaluación es continua.

Si el alumno no se presenta al examen final tendrá un no presentado.

Bibliografía. Fontes de información

- PEÑA SÁNCHEZ DE RIVERA, D. *“Estadística. Modelos y Métodos”* (2 tomos). Alianza Universidad Textos, Madrid, 1991.
 - SUSAN MILTON, J. *“Estadística para Biología y Ciencias de la Salud”*. Ed. McGraw-Hill (Interamericana), Madrid, 2001.
-

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía química I**

Materia	Oceanografía química I			
Código	V10G060V01304			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma				
Departamento	Química física			
Coordinador/a	Herves Beloso, Juan Pablo			
Profesorado	Herves Beloso, Juan Pablo Prieto Jimenez, Inmaculada			
Correo-e	jherves@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código			
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar		
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico		
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía		
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais		
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía		
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía		
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos		
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar		
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso		
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución		
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio		
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos		
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo		
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño		
B1	Capacidade de análise e síntese		
B2	Capacidade de organización e planificación		
B6	Resolución de problemas		
B8	Capacidade de traballar nun equipo		
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua		

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Coñecer as principais propiedades do medio mariño desde o punto de vista químico.	saber	A2 A3 A5
Describir as propiedades físico-químicas do auga, das disolucións de electrolitos e do auga marina.	saber	A1 A2 A3 B1

Entender os diferentes procesos de transporte dos solutos disoltos en auga.	saber	A2 A3 A5 A6 B6
Explicar as principais características da interfase auga marina-atmósfera.	saber	A2 A3 A4 A5 A6 A13 A30
Coñecer as principais características da interfase auga marina-material particulado.	saber	A2 A3 A4 A5 A6
Distinguir os principais tipos de estuarios según o réxime de circulación das súas augas.	saber	A2 A3 A4 A5 A6
Saber utilizar os modelos teóricos e prácticos para calcular as concentracións de equilibrio de gases disoltos no medio mariño e a velocidade de transferencia destes gases a través da interfase.	saber facer	A4 A5 A6 A12 A13 A14 A15 A16 A17 B1 B8
Utilizar técnicas experimentais para calcular a cantidade de material adsorbido en sedimentos.	saber facer	A3 A4 A5 A6 A11 A12 A13 A15 A16 A17 B1 B2 B6 B8 B11

Contidos

Tema

1. Composición química e propiedades químico-físicas do auga de mar.	- Propiedades físicoquímicas do auga - Interaccións ion- disolvente - Interaccións ion- ion - Salinidade
2. Fenómenos de transporte	- Fenómenos de transporte no iónico - Fenómenos de transporte iónico
3. Procesos de mezcla en sistemas litorais.	- Estuarios - Tratamiento cuantitativo do proceso de mixtura en estuarios
4. Interfase líquido-gas	- Termodinámica interfacial - Exceso superficial - Ley de Henry - Velocidade de intercambio de gases na interfase atmosfera-océano

5. Interfase sólido-líquido

- Fisioadsorción e quimioadsorción
- Isotermas de adsorción
- A dobre capa
- Diagénesis e augas intersticiais

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	19	34
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	29	43
Sesión maxistral	23	46	69
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en laboratorios científico-técnicos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións 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. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Asistencia obligatoria ás prácticas e elaboración dun informe de prácticas por parte do alumno no que se reflicten as características, análise e resultados do traballo de practicas de laboratorio levado a cabo.	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Serie de problemas e/ou exercicios que o alumno debe solucionar no tempo/condicións establecido/as polo profesor nas clases ou seminarios da materia. A asistencia aos seminarios será obligatoria.	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Probas para avaliación das competencias adquiridas que poden incluír preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia nunha resposta extensa. Os alumnos deben acadar unha calificación de 3,5 sobre 10 para que sexa tida en conta.	60

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

J. P. RILEY, G. SKIRROW, Chemical Oceanography, , Academic Press
 F. J. MILLERO, M. L. SOHN, Chemical Oceanography, , CRC Press
 S. M. LIBES, Marine Biogeochemistry, , John Wiley & Sons
 I.N. LEVINE, Fisicoquímica, , Mc Graw Hill Interamericana
 P.W. ATKINS, Química Física, , Editorial Omega

R. Chester, Marine Geochemistry, , Chapman & Hall

H. D. Schulz, M. Zabel , Marine Geochemistry, , Springer

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía química II/V10G060V01403

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sedimentoloxía/V10G060V01305

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química I/V10G060V01104

Química: Química II/V10G060V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sedimentoloxía**

Materia	Sedimentoloxía			
Código	V10G060V01305			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rey Garcia, Daniel			
Profesorado	Rey Garcia, Daniel Rubio Armesto, María Belen Vilas Martin, Federico Eugenio			
Correo-e	danirey@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/tema1112/claroline/course/index.php			

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

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

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

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

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

Competencias de titulación

Código	
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños
A9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo

A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A19	Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación

Competencias de materia

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

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

Contidos

Tema	
Bloque I. INTRODUCCION	0.1. Objetivos de la asignatura
-----	0.2. Contenidos teóricos: lecciones magistrales
	0.3. Prácticas de campo y laboratorio
	0.4. Seminarios/trabajos
TEMA 0. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA	0.5. Estudio, debate y resolución de ejercicios online
	0.6. Tutorías personalizadas
	0.7. Actividad autónoma del alumno
	0.8. Sistema de evaluación
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA SEDIMENTOLOGÍA	1.1. Importancia de sedimentos y rocas sedimentarias
	1.2. Ciclo geológico y su conexión con los ciclos geoquímicos
	1.3. Nociones de fuente, reservorio, flujo y sumidero; tiempo de residencia
	1.4 Tectónica, clima y sedimentación
TEMA 2. TÉCNICAS EN SEDIMENTOLOGÍA	2.1. Importancia del trabajo de campo
	2.2. Técnicas de análisis de propiedades físicas y mineralógicas
	2.3. Técnicas de análisis químicos
	2.4. Técnicas de análisis isotópicos
Bloque II. ORIGEN Y COMPOSICIÓN DE LOS SEDIMENTOS	3.1. Origen y constituyentes de los sedimentos clásticos
-----	3.2. Clasificación y nomenclatura
	3.3. Gravas, arenas, limos y arcillas.
	3.6. El concepto de madurez textural y composicional
TEMA 3. SEDIMENTOS CLÁSTICOS	3.7. Forzamientos climáticos y tectónico
	3.8. Diagénesis de siliciclásticos
TEMA 4. PROPIEDADES DE LOS GRANOS	4.1. Distribuciones de tamaño
	4.2. Forma del grano
	4.3. Orientación de granos o fábrica
	4.4. Porosidad y permeabilidad
	4.5. Otras propiedades
TEMA 5. SEDIMENTOS CARBONÁTICOS	5.1. Generalidades y diferencias con los siliciclásticos
	5.2. Composición y mineralogía
	5.3. Equilibrio del carbonato
	5.4. Tipo y origen de los constituyentes
	5.5. Clasificación
	5.6. Distribución, ambientes de sedimentación y paleoceanografía
	5.7. Diagénesis

TEMA 6. SEDIMENTOS SILÍCEOS	6.1. Ciclo de la sílice oceánica 6.2. Fuentes de la sílice 6.3. Tipos de fangos silíceos 6.5. Distribución de fangos silíceos: relación con la circulación oceánica 6.6. Rocas silíceas estratificadas y nodulares 6.7. Cambios diagenéticos
TEMA 7. SEDIMENTOS EVAPORÍTICOS	7.1. Mineralogía y condiciones de formación 7.2. Depósitos evaporíticos y ambientes actuales 7.3. Evaporitas marinas 7.4. Modelos sedimentarios 7.5. Disolución y reemplazamiento
TEMA 8. SEDIMENTOS VOLCANOCLÁSTICOS	8.1. Tipos de depósitos 8.2. Origen en relación con el vulcanismo 8.3. Reconocimiento de depósitos volcanogénicos 8.4. Diagénesis y formación de arcillas
TEMA 9. OTROS SEDIMENTOS	9.1. Depósitos de fosfatos 9.2. Sedimentos ferríferos 9.3. Sedimentos ricos en materia orgánica
BLOQUE III. Procesos hidrodinámicos y estructuras sedimentarias -----	10.1. Medios de transporte 10.2. Propiedades físicas de los fluídos 10.3. Fluídos en movimiento 10.4. Tipos de flujos
TEMA 10. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL FLUIDO Y DEL FLUJO	
TEMA 11. TRANSPORTE DE SEDIMENTO Y FORMAS DE FONDO	11.1. Inicio de movimiento 11.2. Transporte de sedimento 11.3. Sedimentación de partículas 11.4. Formas de fondo bajo flujos unidireccionales 11.5. Estratificación cruzada por formas de fondo 11.6. Formas de fondo bajo flujos oscilatorios
TEMA 12. OTRAS ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	12.1. Estructuras erosionales 12.2. Estructuras de deformación y compactación 12.3. Estructuras diagenéticas 12.4. Estructuras biogénicas
BLOQUE IV. Geoquímica sedimentaria y ambiental -----	13.1. Elementos mayoritarios y traza como indicadores 13.2. Isótopos radiogénicos y dataciones 13.3. Isótopos estables y proxies 13.4. Procedencia y análisis de componentes 13.5. Sedimentación, tectónica y paleoclima
TEMA 13. LA FIRMA QUÍMICA DE LOS SEDIMENTOS	
Bloque V. Cuencas sedimentarias y análisis de facies -----	14.1. Cuencas sedimentarias y tectónica de placas 14.2. Principales tipos de cuencas 14.3. Controles tectónicos y climáticos 14.4. Distribución 14.5. Evolución en el tiempo
TEMA 14. CUENCAS DE SEDIMENTACIÓN	
TEMA 15. ANÁLISIS DE FACIES	15.1. Facies: concepto, tipos y clasificación genética 15.2. Herramientas básicas en el análisis ambiental 15.3. Asociaciones de facies 15.4. Ciclicidad 15.5. Secuencias de facies 15.6. Correlación de facies
(*)BLOQUE DE SEMINARIOS PRÁCTICOS	(*)1. Tamaño 1 y forma 2. Tamaño 2 y composición 3. Hidrodinámica
(*)PRACTICA DE LABORATORIO	(*)1. Petrología óptica
(*)BLOQUE PRÁCTICO DE CAMPO	(*)1. SALIDA Margen Sur Ría de Vigo 2. SALIDA Playas de Montalvo y Pociñas

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	0	25
Saídas de estudo/prácticas de campo	14	1.12	15.12

Prácticas de laboratorio	7	14	21
Presentacións/exposicións	0.25	1	1.25
Traballos tutelados	5	10	15
Seminarios	7	10	17
Titoría en grupo	10	10	20
Probos de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Probos de resposta curta	1	0	1
Probos de tipo test	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en clases de los contenidos teóricos de la materia
Saídas de estudo/prácticas de campo	Salida de campo en la que se identificarán los distintos tipos de sedimentos, sus procesos formadores, los ambientes sedimentarios en los que aparecen y su evolución dinámica. Las observaciones básicas se harán sobre segmentos litorales diferenciados de la costa: sistemas de ría (marisma, llanuras de marea, playas) y sistemas de estuario.
Prácticas de laboratorio	Identificación de los principales constituyentes de un sedimento Observación, descripción y clasificación de sedimentos y rocas sedimentarias Determinación del tamaño, características morfoscópicas de los granos. y contenido de carbonatos. Adquisición de datos radiográficos y composicionales en testigos sedimentarios Ensayos en tanque de experimentación
Presentacións/exposicións	presentación individual y o en grupo de los trabajos que complementan aspectos muy concretos de los conceptos teóricos y prácticos relevantes
Traballos tutelados	realización de un trabajo sobre un tema concreto y de un informe sobre la práctica de campo
Seminarios	(*)clases teórico prácticas de 2:20 h realizadas en el laboratorio
Titoría en grupo	orientación y resolución de dudas

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	La filosofía con la que se ha planteado y desarrollado el Plan de Estudios del Grado en Ciencias del Mar atribuye al trabajo personal del alumno una gran carga de responsabilidad sobre su formación. Las clases teóricas se apartan considerablemente de una exposición completa y exhaustiva de todos los detalles referentes al tema que se está tratando. De hecho, el reducido horario asignado a estas exposiciones obliga a centrar las mismas sobre los objetivos y aspectos básicos que se deben analizar y a encuadrar los contenidos en el marco global de la asignatura. Deberá ser el propio alumno el que desarrolle, sobre estas bases, el tema, mediante el manejo de la bibliografía y las oportunas consultas al profesor, orientadas estas a su perfil. Con esta perspectiva, se hace absolutamente necesario orientar al alumno sobre los planteamientos que deberá adoptar para el correcto desarrollo de la asignatura y, en general, de sus estudios llevando a cabo una atención personalizada tanto en las tutorías como en las tutorías de los grupos pequeños
Titoría en grupo	La filosofía con la que se ha planteado y desarrollado el Plan de Estudios del Grado en Ciencias del Mar atribuye al trabajo personal del alumno una gran carga de responsabilidad sobre su formación. Las clases teóricas se apartan considerablemente de una exposición completa y exhaustiva de todos los detalles referentes al tema que se está tratando. De hecho, el reducido horario asignado a estas exposiciones obliga a centrar las mismas sobre los objetivos y aspectos básicos que se deben analizar y a encuadrar los contenidos en el marco global de la asignatura. Deberá ser el propio alumno el que desarrolle, sobre estas bases, el tema, mediante el manejo de la bibliografía y las oportunas consultas al profesor, orientadas estas a su perfil. Con esta perspectiva, se hace absolutamente necesario orientar al alumno sobre los planteamientos que deberá adoptar para el correcto desarrollo de la asignatura y, en general, de sus estudios llevando a cabo una atención personalizada tanto en las tutorías como en las tutorías de los grupos pequeños

Trabajos tutelados La filosofía con la que se ha planteado y desarrollado el Plan de Estudios del Grado en Ciencias del Mar atribuye al trabajo personal del alumno una gran carga de responsabilidad sobre su formación. Las clases teóricas se apartan considerablemente de una exposición completa y exhaustiva de todos los detalles referentes al tema que se está tratando. De hecho, el reducido horario asignado a estas exposiciones obliga a centrar las mismas sobre los objetivos y aspectos básicos que se deben analizar y a encuadrar los contenidos en el marco global de la asignatura. Deberá ser el propio alumno el que desarrolle, sobre estas bases, el tema, mediante el manejo de la bibliografía y las oportunas consultas al profesor, orientadas estas a su perfil.

Con esta perspectiva, se hace absolutamente necesario orientar al alumno sobre los planteamientos que deberá adoptar para el correcto desarrollo de la asignatura y, en general, de sus estudios llevando a cabo una atención personalizada tanto en las tutorías como en las tutorías de los grupos pequeños

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	examen escrito compuesto mayoritariamente de preguntas cortas, pero que puede contener alguna pregunta que exija un desarrollo más amplio, la resolución de un problema, o la interpretación de imágenes y diagramas	60
Prácticas de laboratorio	informe escrito de la actividad realizada en prácticas	10
Saídas de estudio/prácticas de campo	informe de la salida al campo	10
Presentacións/exposicións	valoración de la exposición de los trabajos de los seminarios	10

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

Arche, A, Sedimentología, 2010, Ed CSIC

Allen, J., Principles of Physical Sedimentology, 1985, Allen & Unwin. London

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Materia	Prácticas externas			
Código	V10G060V01318			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Souza Troncoso, Jesús			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	(*)Realización de Prácticas en una empresa para obtener capacitación en el mundo laboral de las Ciencias Marinas			

Competencias de titulación

Código	
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
A9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas
A24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
A27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño

A31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar
A32	Control de calidade de alimentos mariños
A33	Control de pesqueiras
A34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola
A35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras
A36	Acuarioloxía
A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
A38	Usos técnicos de enerxía renovables
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B10	Compromiso ético
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

(*)Las prácticas profesionales están orientadas para la aplicación de todas las competencias específicas asociadas al título y en concordancia a la especificidad de la empresa.

- saber A1
- saber hacer A2
- Saber estar / ser A3
- A4
- A5
- A6
- A7
- A8
- A9
- A10
- A11
- A12
- A13
- A14
- A15
- A16
- A17
- A18
- A19
- A20
- A21
- A22
- A23
- A24
- A25
- A26
- A27
- A28
- A29
- A30
- A31
- A32
- A33
- A34
- A35
- A36
- A37
- A38
- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8
- B9
- B10
- B11
- B12
- B13
- B14
- B15
- B16
- B17

Contidos

Tema

(*)Aplicará las técnicas de la empresa para realizar las tareas a las que se le asigne. El estudiante de CC. Mar está capacitado para poder aprender todo lo que le pida su tutor. El tutor de la empresa velará por el cumplimiento de los objetivos y de la actitud del alumno. (*)El subtema corresponde al tema.

Planificación docente

Horas na aula

Horas fóra da aula

Horas totais

Prácticas externas	100	50	150
--------------------	-----	----	-----

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas externas	(*) El alumno aplicará en la empresa todas las competencias que adquirió a lo largo de la realización de sus estudios de Grado. En la empresa aplicará las metodologías que le indique el tutor asignado por la empresa.

Atención personalizada	
	Descrición
Prácticas externas	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas externas	(*)El tutor de la empresa emitirá un informe de la actividad del alumno (Impreso sencillo). También dará el visto bueno al informe de actividades elaborado por del alumno (3-5 páginas). La nota final la pondrá el Tutor de la Facultad.	100

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecoloxía mariña**

Materia	Ecoloxía mariña			
Código	V10G060V01401			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Fernandez Suarez, Emilio Manuel			
Profesorado	Beiras Garcia-Sabell, Ricardo Fernandez Suarez, Emilio Manuel Lastra Valdor, Mariano Vidal Liñán, Leticia			
Correo-e	esuarez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas
A24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
A33	Control de pesqueiras
A34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola
A36	Acuarioloxía

A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B10	Compromiso ético
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)Conocimiento sobre Ecología energética. Entrada de energía en el ecosistema a través de la producción primaria. Flujo de energía y circulación de la materia en el Ecosistema.	saber	A1 A2 A3 A6 A7 A10 A20 A21 A22 A25 A28 B1 B11
(*)Conocimiento sobre la Ecología de Poblaciones. Demografía, estrategias de vida y dinámica de poblaciones.	saber	A1 A2 A3 A6 A7 A10 A20 A28 A33 B1 B6 B11
Conocimientos sobre las relaciones entre los seres vivos y su regulación	saber	A1 A2 A3 A6 A7 A10 A28 B1 B11

Conocimientos sobre la ecología de comunidades. Colonización-extinción, diversidad, sucesión	saber	A1 A2 A3 A6 A10 A11 A21 A24 A28 B1 B10 B11 B17
Conocimientos sobre la organización de las comunidades y los procesos que la controlan	saber	A1 A2 A3 A6 A10 A18 B1 B6 B11
Capacidad para comprender la metodología científica y las tecnologías aplicadas a la investigación en el área de la Ecología	saber saber hacer	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 A20 A26 A28 B1 B2 B5 B6 B8 B9 B11 B15 B16
Capacidad para analizar y comprender la relación entre los organismos y los factores ambientales	saber saber hacer	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A11 A14 A20 A21 A22 A23 A28 A30 A34 A36 A37 B1 B6 B11

Capacidad para comprender los procesos de circulación de la materia y el flujo de energía en el Ecosistema	saber saber hacer	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A10 A14 A28 A30 A37 B1 B11
Capacidad para comprender y analizar los procesos básicos de las relaciones entre organismos (intra-ínterespecíficas).	saber saber hacer	A1 A2 A3 A6 A10 A20 A23 A28 A29 A30 B1 B4 B6 B11 B15
Capacidad para comprender las bases de la diversidad y los procesos de organización y estructura de los ecosistemas	saber saber hacer	A1 A2 A3 A4 A6 A10 A11 A16 A17 A18 A21 A24 A28 A30 A37 B1 B2 B3 B5 B6 B8 B11 B15 B16
Habilidad en el manejo de diversas técnicas de muestreo	saber hacer	A4 A5 A12 A13 A16 A17 B2 B5 B6 B8 B11 B15 B16

Habilidad para organizar, planificar y gestionar la información recogida en los muestreos	saber hacer	A13 A16 A17 A37 B2 B5 B7 B8 B11 B12 B13 B14 B16
Habilidad para manejar y procesar la muestras en el laboratorio	saber hacer	A4 A5 A13 A16 A17 B2 B11 B16
Habilidad para manejo de programas informáticos, relacionados con la Ecología	saber hacer	A5 A13 A16 A20 A29 A30 B1 B4 B5 B9 B11 B16
Habilidad para el manejo de la bibliografía relacionada con los distintos campos de la ecología	saber hacer	A24 A26 A28 A30 A37 B1 B5 B11 B16

Contidos

Tema	
(*)Ecología y crisis ambiental	(*)Concepto de sostenibilidad. Magnitudes del uso humano de recursos. Principales problemas ambientales. Límites del planeta. Presentación de la asignatura.
(*)Energía en el ecosistema	(*)Ecología y leyes de la termodinámica. Entradas de energía en el ecosistemas. Ciclo global de la energía redox. Ciclos de materia alimentados por flujos de energía. Diversidad metabólica de la biosfera.
(*)Reacciones biogeoquímicas en el mar	(*)Compartimentos, balances de masa y tiempos de residencia. Oxígeno: distribución y gradientes redox. Reacciones del carbono: acidificación. Reacciones del nitrógeno: eutrofización. Reacciones del fósforo: interacción con los ciclos de metales. Condiciones redox y circulación de materia en la interfase agua-sedimento.
(*)Producción primaria	(*)Producción primaria bruta y neta. Determinación y magnitudes. Control de la producción primaria: eficiencia de la fotosíntesis, irradiancia y nutrientes. Producción nueva y regenerada. Variabilidad espacial y temporal de la producción primaria en el medio marino.
(*)Producción secundaria y remineralización de materia	(*) Tipos de materia orgánica. Adquisición, ingestión y asimilación. Respiración. Balance energético de la producción secundaria: eficiencias. Estimación de la producción secundaria: cohortes y diagramas de Allen. Descomposición y remineralización de materia orgánica. Producción heterotrófica microbiana: eficiencia, control y magnitudes.

(*)Demografía	(*)Concepto de individuo y población. Poblaciones abiertas y cerradas. Metapoblación. Tablas de vida: parámetros poblacionales. Curvas de supervivencia. Tablas de fecundidad. Estrategias de vida: rasgos. Compromisos.
(*)Dinámica de poblaciones	(*)Ecuación fundamental del crecimiento poblacional. Modelo de crecimiento poblacional exponencial. Variantes del modelo exponencial: estocasticidad y matriz de Leslie. Competencia intraespecífica: Modelo logístico. Variantes del modelo logístico: retraso temporal, efecto Allee, crecimiento discreto.
(*)Competencia interespecífica	(*)Diferencias entre interacciones. Evidencias experimentales de la competencia. Tipos de competencia interespecífica. Competencia y nicho ecológico. Competitiva en ambientes heterogéneos. Modelo de competencia de Lotka y Volterra. Base conceptual del Modelo de Tilman.
(*)Depredación	(*)Tipos de depredadores. Factores que determinan la dieta de un depredador. Teoría del aprovisionamiento óptimo: dieta óptima, teorema del valor marginal. Respuestas funcionales. Respuestas numéricas. Modelo de depredación de Lotka y Volterra: asunciones. Modificaciones del modelo de Lotka y Volterra: retraso en la respuesta y autolimitación. Parasitismo: efectos e importancia del parasitismo en el medio marino.
(*)Diversidad	(*)Riqueza específica y equitatividad. Modelos de distribución de abundancias de especies. Diversidad en el espacio: espectros y gradientes. Relaciones entre diversidad y productividad.
(*)Sucesión	(*)Concepto de sucesión y fluctuación. Tipos de sucesión. Mecanismos de sucesión: facilitación, tolerancia e inhibición. Sucesión regresión y explotación. Sucesión y diversidad. Sucesión y flujo de energía.
(*)Procesos que controlan la estructura de las comunidades	(*)Efecto de la competencia. Efecto de la depredación: especies clave. Cascadas tróficas. Efecto de las perturbaciones: hipótesis de la perturbación intermedia. Hipótesis del reclutamiento variable. Modelos de comunidades fuera del equilibrio.
(*)Organización trófica y circulación de materia	(*)Aproximación trofodinámica. Topología de las redes tróficas. Estabilidad. Efectos indirectos. Redes tróficas pelágicas y bentónicas. Modelos basados en el tamaño. Redes tróficas y composición isotópica.
(*)Ecología del cambio global	(*)Evolución histórica del nicho humano. Crecimiento y uso de recursos y energía de la población humana. Cambios en el uso del suelo. Integridad ecológica y servicios del ecosistema. Alteración del ciclo del carbono: calentamiento. Cambios en la biodiversidad. Conservación de especies y hábitats.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	29	43.5	72.5
Seminarios	7.5	15	22.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Prácticas de laboratorio	8	6	14
Presentacións/exposicións	3	6	9
Traballos tutelados	0	27	27
Actividades introductorias	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Se utilizará a metodoloxía de sesión maxistral para traballar os contidos fundamentais da materia
Seminarios	Se utilizan os seminarios para traballar de xeito mais personalizado algúns contidos de mais complexa asimilación, que requiran a utilización de programas informáticos ou ben para reforzar as competencias de traballo en grupo e exposición oral
Saídas de estudo/prácticas de campo	Cada alumno realizará unha saída de campo de 4 horas de duración ao sistema intermareal coa finalidade de adquirir destreza no mostraxe en ecoloxía e recoller a información e mostras necesarias para a realización das prácticas de laboratorio
Prácticas de laboratorio	Cada alumno realizará dúas sesións de prácticas no laboratorio nas que procesará as mostras e a información recollida na saída de campo
Presentacións/exposicións	Tanto os resultados dos traballos prácticos como os obtidos en algunhas das actividades individuais que se plantean no curso expóranse de xeito oral polos alumnos

Traballos tutelados	Os estudantes realizarán traballos individuais e en grupo en diferentes fases de desenvolvemento do curso. Estes traballos serán tutelados polos profesores.
Actividades introdutorias	Se realizará unha sesión introdutoria á materia na que se situará esta no contexto xeral da crise ambiental e se presentarán os obxectivos e aspectos prácticos do desenvolvemento da materia

Atención personalizada

	Descrición
Presentacións/exposicións	En todas as metodoloxías previstas nesta materia se contempla unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, esta se desenvolverá a través de tutorías voluntarias.
Traballos tutelados	En todas as metodoloxías previstas nesta materia se contempla unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, esta se desenvolverá a través de tutorías voluntarias.
Prácticas de laboratorio	En todas as metodoloxías previstas nesta materia se contempla unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, esta se desenvolverá a través de tutorías voluntarias.
Saídas de estudo/prácticas de campo	En todas as metodoloxías previstas nesta materia se contempla unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, esta se desenvolverá a través de tutorías voluntarias.
Seminarios	En todas as metodoloxías previstas nesta materia se contempla unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, esta se desenvolverá a través de tutorías voluntarias.
Sesión maxistral	En todas as metodoloxías previstas nesta materia se contempla unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, esta se desenvolverá a través de tutorías voluntarias.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Se contemplan dos tipos de traballos tutelados: actividades individuais e grupales. Los resultados de las actividades individuales se recogerán en un portafolio que será evaluado, representando un 8% de la calificación total. La evaluación del trabajo de grupo representará un 2% de la calificación total	10
Prácticas de laboratorio	El trabajo realizado en las clases prácticas se evaluará de la siguiente manera: En el examen final de la asignatura se plantearán preguntas referentes a las sesiones prácticas. Estas pregunta tendrán un valor del 5 % del la calificación total. Además, los alumnos realizarán una exposición oral del proyecto planteado como caso práctico. La evaluación de esta exposición representará el 15 % de la calificación total.	20
Sesión maxistral	Los contenidos teóricos de la materia trabajados tanto en las sesiones magistrales como en los seminarios, se evaluarán a través de una prueba corta y un examen final. La prueba corta representará el 10% de la calificación total de la materia. El examen final representará el 60% de la calificación total. examen	70

Outros comentarios e segunda convocatoria

En la convocatoria de julio se podrán recuperar todos los apartados de la materia con la excepción de la exposición oral del proyecto.

Bibliografía. Fontes de información

Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R. , 1999, Ecología, Omega, Barcelona.

Krebs, C.J. 1994. *Ecology*. 4th ed. Harper Collins, Nueva York.

Rodríguez, J. 1999. *Ecología*. Pirámide. Madrid.

Smith, R.L., Smith T.M. 2001. *Ecología*. Addison Wesley, Madrid.

Otra bibliografía.

Barnes, R.S.K., Hughes, R.N. 1988. *An introduction to marine Ecology*. 2nd ed. Blackwell Scientific Publications. Londres.

Barnes, R.S.K., Mann, K.H. 1991. *Fundamentals of aquatic ecology*. Blackwell Scientific Publications. Londres.

Boaden, P.J.S., Seed, R., 1985. *An introduction ot coastal ecology*. Chapman and Hall. N. York.

Brewer, R. 1994. *The science of ecology*. 2nd ed. Saunders, Philadelphia.

Brower, J. E.; Zar, J. H. y Ende, C. N. (1997). *Field and laboratory methods for general ecology*. McGraw-Hill, Boston.

Case, T. J. (2000). *An illustrated guide to Theoretical Ecology*. Oxford University Press, New York: 449 pp.

Colinvaux, P. 1993. *Ecology 2*. Wiley. Nueva York.

Collignon, J. 1991. *Écologie et biologie marines. Introduction à l'halieutique*. Masson, Paris.

Donovan, T. M. and Welden, C. H. (2002). *Spreadsheet exercices in Ecology and Evolution*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland: 556 pp.

Falkowski, P.G., Woodhead, A.D. (Eds.), 1992. *Primary productivity and biogeochemical cycles in the sea*. Plenum Press. Nueva York.

Fasham, M.J.R., 1984. *Flows of energy and materials in marine ecosystems: theory and practice*. Plenum Press.

Gotelli, N. J. 2001. *A primer of ecology*. Sinauer Associates, Inc., Massachusetts.

Hunter, M.L. 2002. *Fundamentals of conservation biology*. Blackwell.

Hutchinson, G. E. 1981. *Introducción a la ecología de poblaciones*. Blume. Barcelona.

Jumars, P.A., 1993. *Concepts in Biological Oceanography. An interdisciplinary primer*. Oxford University Press. Nueva York.

Kormondy, E.J. 1976. *Concepts of ecology*. Prentice-Hall, New Jersey

Kinne, O., 1978. *Marine Ecology Enciclopedia* (4 vols.) Wiley-Interscience. Nueva York

Krebs, C.J. ,1986.*Ecología*. Pirámide, Madrid

Krebs, C. J. (1988). *Ecological methodology*. Harper and Row, New York: 654 pp.

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Botánica maraña/V10G060V01302

Zoología maraña/V10G060V01405

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biología: Biología II/V10G060V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS**Medios sedimentarios costeiros e mariños**

Materia	Medios sedimentarios costeiros e mariños			
Código	V10G060V01402			
Titulacion	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma				
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Perez Arlucea, Marta Maria			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Frances Pedraz, Guillermo Perez Arlucea, Marta Maria			
Correo-e	marlucea@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/c10/webc10/ficha.php?id=4			
Descrición xeral	Esta asignatura está encaminada a la adquisición de conocimientos y competencias sobre los ambientes de sedimentación marinos, desde la franja costera a las cuencas oceánicas. Incluye aspectos morfológicos y clasificación, procesos sedimentarios y su interacción en los distintos medios y aspectos de gestión medioambiental y económicos. Tiene un carácter teórico-práctico incluyendo dos salidas al campo para la observación de ambientes sedimentarios y recogida de datos para su análisis posterior en clases prácticas.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipología	Competencias
Elaborar e interpretar columnas estratigráficas y paneles de correlación	saber saber hacer	A2 A4 A5 A11 A13 B6 B15 B16
Observar y comprender los procesos sedimentarios costeros.	saber saber hacer	A2 A3 A5 A6 A11 A12 A13 A17 B1 B5 B6 B15 B16 B17
Relacionar los procesos costeros con la arquitectura de los medios sedimentarios costeros	saber saber hacer	A2 A3 A4 A5 A6 A8 A13 A16 B1 B5 B6 B8 B16
Distinguir los diferentes tipos de sedimentos profundos	saber saber hacer	A2 A3 A4 A5 A6 A12 A13 A15 A16 A17 A18 A19 B1 B2 B3 B6 B15 B16

Relacionar los procesos de resedimentación con los sistemas turbidíticos	saber saber hacer	A2 A3 A4 A5 A6 A12 A15 A16 A17 A19 B1 B2 B3 B6 B15 B16
Entender los efectos sedimentarios de la circulación oceánica profunda	saber	A2 A3 A4 A5 A6 A13 A15 A16 A19 B1 B6 B15 B16
Comprender los sedimentos pelágicos como el resultado de un sistema biogeoquímico global.	saber saber hacer	A2 A3 A4 A5 A6 A13 A16 A17 A18 A29 B1 B2 B3 B6 B15 B16
Identificar los diferentes tipos de medios sedimentarios costeros y marinos en función de su registro.	saber saber hacer	A2 A3 A6 A11 A18 B1 B6 B15 B16
Comprender la evolución espacio-temporal de los medios costeros y marinos.	saber saber hacer	A2 A3 A4 A5 A6 A11 A19 A20 B1 B6 B15 B16

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción a los medios de sedimentación	Tema 1.1. Distribución de los ambientes de sedimentación en los márgenes continentales y cuencas oceánicas Tema 1.2. Evolución de los ambientes sedimentarios en el contexto de la Estratigrafía Secuencial
Tema 2. Introducción a los procesos de transporte y sedimentación en medios sedimentarios	Tema 2.1. Tipos de costas en relación con la energía hidrodinámica. Procesos de transporte y sedimentación en la costa. Tema 2.2. Tipos de plataformas y procesos de transporte y sedimentación Tema 2.3. Procesos de transporte y sedimentación en el talud y cuencas oceánicas.
Tema 3. Playas y sistemas barrera-lagoon	Tema 3.1. Zonación de la franja costera y morfodinámica de las playas. Tema 3.2. Procesos de erosión, transporte y sedimentación en las playas y sistemas barrera-lagoon Tema 3.3. Morfodinámica y clasificación de las playas. Tema 3.4. Complejos dunares Tema 3.5. Barreras: tipos y morfología.
Tema 4. Las llanuras de marea, marismas y manglares	Tema 4.1. Introducción a las llanuras de marea. Tema 4.2. Dinámica y procesos sedimentarios en las llanuras de marea Tema 4.3. Sabkhas y manglares
Tema 5. Deltas	Tema 5.1. Introducción a los sistemas deltaicos. Tema 5.2. Procesos fluviales en la costa y su interacción con el medio marino. Tema 5.3. Clasificación de los deltas Tema 5.4. Fan deltas
Tema 6. Estuarios, Rías y Fiordos	Tema 6.1. Introducción a los medios estuáricos, rías y fiordos Tema 6.2. Procesos hidrodinámicos y sedimentarios en estuarios Tema 6.3. Clasificación de los estuarios Tema 6.4. Las rías y los fiordos.
Tema 7. Las plataformas continentales.	Tema 7.1. Plataformas continentales y mareas epicontinentales. Clasificación geomorfológica. Tema 7.2. Procesos en la plataforma Tema 7.3. Introducción a las plataformas carbonáticas Tema 7.4. Construcción de la plataforma continental.
Tema 8. Procesos sedimentarios oceánicos	Tema 8.1. Aportes de sedimentos al océano Tema 8.2. Procesos atmosféricos y oceánicos que controlan la sedimentación. Tema 8.3. Downwelling y Upwelling. Tema 8.4. Procesos biológicos y geoquímicos en la sedimentación oceánica.
Tema 9. Introducción a los flujos en masa, flujos hiperconcentrados y corrientes densas	Tema 9.1. Procesos de resedimentación en el talud y cuencas oceánicas. Dinámica de los flujos densos Tema 9.2. Tipos de depósitos, clasificación y morfología Tema 9.3. Las turbiditas. Tipos y depósitos
Tema 10. Sistemas deposicionales contorníticos	Tema 10.1. Naturaleza e influencia de las corrientes de contorno en la distribución de sedimentos en el océano. Tema 10.2. Los depósitos contorníticos, morfología y tipos. Tema 10.3. Dinámica y evolución de los sistemas contorníticos.
Tema 11. Sedimentación Pelágica.	Tema 11.1. Distribución de los sedimentos pelágicos y hemipelágicos en los fondos oceánicos. Tema 11.2. Procesos oceánicos y sedimentarios en la distribución de depósitos pelágicos. La decantación pelágica y advección hemipelágica. Tema 11.3. Tipos de depósitos. Tema 11.4. Marcadores paleoceanográficos y paleoclimáticos en los sedimentos oceánicos profundos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	50	75
Prácticas en aulas de informática	4	2	6
Saídas de estudo/prácticas de campo	16	16	32
Seminarios	7	30	37

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

Metodología docente	
	Descripción
Sesión maxistral	Clases teóricas magistrales de 1 hora en la que se plantearán también las cuestiones que tiene que resolver el alumno sobre un tema concreto para la ampliación del tema.
Prácticas en aulas de informática	1. Elaboración de datos recogidos durante las salidas de campo para completar el estudio de los Sistemas Costeros, con particular atención a los complejos barrera-lagoon Cartografía de medios y representación gráfica de datos
Saídas de estudio/prácticas de campo	1 Salida de campo al Complejo de la Ramallosa y Playa Ladeira 2. Salida al campo al Complejo barrera-lagoon de Louro
Seminarios	Seminario 1. Morfodinámica de playas Seminario 2. Arquitectura sedimentaria y evolución de los Márgenes Continentales y Cuencas Oceánicas. Factores principales. Seminario 3. Cronoestratigrafía en sedimentos pelágicos y aplicación en la interpretación paleoceanográfica y paleoclimática.

Atención personalizada	
	Descripción
Saídas de estudio/prácticas de campo	Tutorías individuales o en grupo en horario establecido Seguimiento del trabajo individual y en grupo de los alumnos
Prácticas en aulas de informática	Tutorías individuales o en grupo en horario establecido Seguimiento del trabajo individual y en grupo de los alumnos
Seminarios	Tutorías individuales o en grupo en horario establecido Seguimiento del trabajo individual y en grupo de los alumnos

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	Examen final	50
Saídas de estudio/prácticas de campo	Informe de campo con la elaboración de los resultados obtenidos de los datos	10
Prácticas en aulas de informática	Informe de las prácticas y exposición de los resultados	10
Seminarios	Elaboración de un trabajo de síntesis y resultados de la parte práctica en cada uno de los tres seminarios	30

Outros comentarios e segunda convocatoria

Para aprobar la asignatura, será necesario superar el 45% de todas las pruebas y tener la media aprobada (>50%). La asistencia a clases teóricas, prácticas y seminarios presenciales, así como las salidas de campo son obligatorias y se considerarán en la calificación final. Se podrá admitir un 20% de ausencia, exclusivamente por causas justificadas.

El examen final de las 2 convocatorias incluirá cualquier aspecto teórico o práctico que se haya expuesto durante el curso, incluyendo las salidas de campo.

Bibliografía. Fontes de información

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

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

Leeder, M. y Pérez-Arlucea, Physical processes in Earth and environmental sciences, Blackwell Publishing, 2006

Pickering, K.T.; Hiscott, R.N. y Hein, F.J., Deep Marine Environments. Clastic Sedimentation and Tectonics.. , Unwin Hyman Ltd, 1996

Reading, H. G. , Sedimentary Environments, Blackwell Science, 1996

Rebesco, M., Camerlenghi, A. , Contourites. Developments in Sedimentology, Elsevier, 2008

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, Geological Society of London, Memoirs, 2002

Thurman, H.V. y Trujillo, A.P., Essentials of Oceanography, Prentice-Hall, 2002

Wefer, G.; Billet, D.; Hebbeln, D.; Jorgensen, Bo B.; y otros, Ocean Margin Systems, Springer-Verlag, 2003

Weimer, P. y Link, M.H., Seismic facies and sedimentary processes of submarine fans and turbidite systems, Springer-Verlag, 1991

Masselink, G. y Hughes, Introduction to Coastal Processes & Geomorphology, Hodder Education, 2003

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

Bird, E., Coastal Geomorphology, Wiley, 2008

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

Tucker, M. y Wright, P., Carbonate Sedimentology, Blackwell Science, 1990

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Sedimentoloxía/V10G060V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía química II**

Materia	Oceanografía química II			
Código	V10G060V01403			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Oscar			
Profesorado	Lavilla Beltran, Maria Isela Leao Martins, Jose Manuel Nieto Palmeiro, Oscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/qanalim/			
Descrición xeral	(*)En esta materia se presenta la metodología química aplicada a la determinación de los compuestos de mayor interés en la Oceanografía Química, desde la toma de muestra hasta la obtención del resultado final.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B10	Compromiso ético
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Enumerar los parámetros físico-químicos más relevantes en el agua de mar para realizar estudios oceanográficos.	saber	A2 A3 A6 A18 B3 B11
Describir los fundamentos y las aplicaciones de las técnicas de análisis químico más habitualmente utilizadas en el laboratorio.	saber	A2 A3 A5 A12 A15 A18 B3 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B13 B14 B15
Elegir y utilizar el material para la toma de muestra del agua de mar.	saber hacer Saber estar / ser	A4 A5 A12 A13 A15 A16 A17 B2 B3 B4 B6 B7 B11 B15
Aplicar las técnicas de análisis químico a los compuestos de mayor interés en la Oceanografía Química.	saber hacer Saber estar / ser	A5 A12 A13 A15 A16 A17 B4 B5 B6 B8 B10 B12 B15 B16
Aplicar las condiciones experimentales más adecuadas para la determinación de un compuesto químico en función de la reactividad química.	saber hacer Saber estar / ser	A5 A6 A12 A13 A14 A15 A16 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B10 B15

Realizar todos los cálculos necesarios para determinar la concentración final de un compuesto en el agua de mar en función de la técnica analítica utilizada.	saber hacer Saber estar / ser	A13 A15 A18 B7 B9 B12 B14 B15 B16
---	----------------------------------	---

Preparar los reactivos y el material necesario para llevar a cabo una campaña oceanográfica.	saber hacer Saber estar / ser	A2 A4 A5 A12 A13 A15 A16 A17 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B13 B14 B15 B16
--	----------------------------------	---

Contidos

Tema

(*)Metodología analítica	(*)
(*)Metodología analítica (II): medida y referencias químico-analíticas.	(*)Exactitud y precisión. Límites de confianza. Calidad en la medida analítica.
(*)Metodología analítica (III): técnicas de medida.	(*)Métodos gravimétricos y volumétricos. Técnicas instrumentales de análisis.
(*)Determinación de la salinidad del agua de mar y otros compuestos mayoritarios	(*)
(*)Alcalinidad del agua de mar y el dióxido de carbono	(*)
(*)Oxígeno disuelto	(*)
(*)Nutrientes: especies de N, P, Si	(*)
(*)Materia orgánica en los océanos	(*)
(*)Metales traza	(*)
(*)Elementos radiactivos y uso de trazadores	(*)

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	1	2
Metodoloxías integradas	22	40	62
Traballos tutelados	7	21	28
Presentacións/exposicións	0.5	2	2.5
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Probas de resposta curta	1	1	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	3	4
Traballos e proxectos	0	2	2
Informes/memorias de prácticas	0	2	2
Probas de tipo test	1	4.5	5.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	En esta actividade se les presentará a los alumnos el temario a desarrollar durante el semestre, así como los objetivos, competencias y criterios de evaluación. Asimismo se les explicará la forma de desarrollar la asignatura a lo largo del semestre, se crearán los grupos que realizarán las metodologías integradas.
Metodoloxías integradas	Los alumnos participarán en actividades de aprendizaje colaborativo en la preparación de los distintos temas de la asignatura. Al final de cada tema, deberán presentar el informe que será evaluado por otros compañeros de acuerdo a unos criterios de calidad establecidos.
Traballos tutelados	Durante las sesiones de seminarios, los alumnos desarrollarán un trabajo sobre la planificación de una campaña oceanográfica y los resultados que se pretenden obtener con ésta. El trabajo será expuesto públicamente ante sus compañeros, quienes lo evaluarán de acuerdo a unos criterios de calidad establecidos.
Presentacións/exposicións	Los alumnos harán una breve presentación en público sobre el proyecto realizado en los Trabajos tutelados y evaluarán las presentaciones de sus compañeros de acuerdo a unos criterios de evaluación.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán unas prácticas de laboratorio sobre análisis de compuestos de interés en Oceanografía Química. Al finalizar la sesión de prácticas deberán entregar el resultado obtenido y tras un plazo establecido, presentarán la correspondiente memoria que será evaluada por sus compañeros de acuerdo a unos criterios de calidad establecidos.

Atención personalizada	
	Descrición
Metodoloxías integradas	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos pueden consultar con el profesor cualquier duda planteada sobre la asignatura o algún otro tema relacionado con la Oceanografía Química o la Química Analítica.
Prácticas de laboratorio	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos pueden consultar con el profesor cualquier duda planteada sobre la asignatura o algún otro tema relacionado con la Oceanografía Química o la Química Analítica.
Traballos tutelados	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos pueden consultar con el profesor cualquier duda planteada sobre la asignatura o algún otro tema relacionado con la Oceanografía Química o la Química Analítica.
Actividades introdutorias	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos pueden consultar con el profesor cualquier duda planteada sobre la asignatura o algún otro tema relacionado con la Oceanografía Química o la Química Analítica.
Presentacións/exposicións	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos pueden consultar con el profesor cualquier duda planteada sobre la asignatura o algún otro tema relacionado con la Oceanografía Química o la Química Analítica.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son obligatorias para todos os alumnos e se avaliarán de acordo co traballo realizado durante as sesións de laboratorio e a memoria de prácticas que será avaliada polos alumnos de acordo a uns criterios establecidos previamente a partir dunhas rúbricas publicadas na plataforma Tem@.	5
Presentacións/exposicións	As exposicións do proxecto realizado durante os Traballos Tutelados serán avaliadas polos alumnos e polo profesor de acordo a uns criterios establecidos previamente a partir dunhas rúbricas publicadas na plataforma Tem@.	7.5
Probas de resposta curta	Al finalizar cada tema o bloque de éstos, se realizarán un examen escrito con 10 preguntas que deberán ser contestadas con brevedad. Se evaluará la capacidad de síntesis a la hora de relacionar conceptos, de un modo sencillo y comprensible.	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Al finalizar cada tema o bloque de éstos, se realizará un examen escrito con un ejercicio sobre el cálculo de la concentración utilizando un método de análisis químico. Se evaluará el resultado obtenido, así como la claridad y el razonamiento utilizado para llegar a éste.	25
Informes/memorias de prácticas	La memoria de prácticas será evaluada por los propios alumnos de acuerdo a 20 unos criterios previamente establecidos a partir de unas rúbricas que serán publicadas en la plataforma Tem@.	20

Traballos e proxectos	Los informes presentados al final de cada tema, así como el proyecto realizado, serán evaluados por los propios alumnos. Esta evaluación se realizará de acuerdo a unos criterios previamente establecidos a partir de unas rúbricas que serán publicadas en la plataforma Tem@.	17.5
Probos de tipo test	Ao finalizar cada tema ou bloque destes, realizaranse un exame de tipo test sobre os aspectos teóricos da materia. No exame final tamén haberá unha parte de cuestións deste tipo.	15

Outros comentarios e segunda convocatoria

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

Si a nota final obtida nas probas de resposta curta, tipo test e de resolución de problemas e/ou exercicios non alcanza os 5 puntos de media, repetiranse estas probas nos exames finais da materia.

As entregas de informes que non sexan superados, terán que enviarse coas correccións no prazo que estimará oportuno o profesor.

A realización por parte do alumno de calquera proba das que se mostran na táboa anterior será tida en conta inmediatamente para a cualificación final e constará no acta como alumno presentado na convocatoria correspondente.

En caso de non superar a materia, se convalidarán para o ano seguinte as seguintes probas en caso de telas superadas:

- Presentacións/exposicións
- Prácticas de laboratorio
- Prácticas en aulas de informática
- Informes/memorias de prácticas
- Traballos e proxectos

Bibliografía. Fontes de información

Harris D.C., Análisis Químico Cuantitativo, Reverté, 2007

Grasshof K., Kremling K., Ehrhardt M. (Eds.), Methods of Seawater Analysis (3rd Ed.), Wiley, 1999

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

Aminot A., Chaussepied M. (Eds.), Manuel des Analyses Chimiques en Milieu Marin, CNEXO, 1983

Parsons T.R., Maita Y., Lalli C.M., A Manual of Chemical and Biological Methods of Seawater Analysis, Pergamon Press, 1984

Gianguzza A, Marine chemistry: an environmental analytical chemistry approach, Springer, 2012

Burriel F., Lucena F., Arribas S., Hernández J.; Química Analítica Cualitativa 14ª Ed., Paraninfo, 1992

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química aplicada ao medio mariño II/V10G060V01604

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G060V01101

Bioloxía: Bioloxía II/V10G060V01201

Física: Física II/V10G060V01202

Física: Física I/V10G060V01102

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Química: Química I/V10G060V01104

Química: Química II/V10G060V01204

Oceanografía química I/V10G060V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS**Zoología mariña**

Materia	Zoología mariña			
Código	V10G060V01405			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma				
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Ramil Blanco, Francisco Jose			
Profesorado	Ramil Blanco, Francisco Jose Vazquez Otero, Maria Elsa			
Correo-e	framil@uvigo.es			
Web				
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 inclúiranse nocións sobre a súa actividade vital, hábitat e distribución.			

Competencias de titulación

Código			
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar		
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico		
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía		
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais		
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía		
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía		
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo		
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos		
B1	Capacidade de análise e síntese		
B2	Capacidade de organización e planificación		
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade		
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo		
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)		
B6	Resolución de problemas		
B7	Toma de decisións		
B8	Capacidade de traballar nun equipo		
B9	Capacidade crítica e autocrítica		
B10	Compromiso ético		
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua		
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións		
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)		
B14	Iniciativa e espírito emprendedor		
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica		
B16	Habilidades de investigación		
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais		

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	saber	A1
Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	saber	A2

Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	saber	A3
Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	saber	A4
Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	saber	A5
Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	saber	A6
Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	saber facer Saber estar / ser	A17
Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	saber facer	A18
Capacidade de análise e síntese	saber facer	B1
Capacidade de organización e planificación	saber facer	B2
Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	saber facer	B3
Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	saber facer	B4
Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	saber facer	B5
Resolución de problemas	saber facer	B6
Toma de decisións	saber facer	B7
Capacidade de traballar nun equipo	saber facer Saber estar / ser	B8
Capacidade crítica e autocrítica	saber saber facer	B9
Compromiso ético	Saber estar / ser	B10
Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	saber facer	B11
Capacidade para adaptarse a novas situacións	saber facer Saber estar / ser	B12
Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	saber facer	B13
Iniciativa e espírito emprendedor	saber facer Saber estar / ser	B14
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	saber facer	B15
Habilidades de investigación	saber saber facer	B16
Sensibilidade cara a temas ambientais	Saber estar / ser	B17

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 ACELORMORFOS, PLATELMINTOS, MESOOZOS E NEMERTINOS	Introducción ós Bilateria. Filo Acelomorfos: forma e función. Filo Platelminetos: caracteres xerais e clasificación; os Turbelarios: forma e función. Filo Mesozoos: Caracteres xerais e clasificación. Filo Nemertinos: caracteres xerais; organización corporal; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático.
TEMA 6. OS LOFOTROCOZOOS MENORES	Filos Gnatostomúlidos, Rotíferos, Acantocéfalos, Ciclióforos, Gastrotricos e Endoproctos: 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 xenerais. 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 ANÉLIDOS (I)	Caracteres xerais; metamería; clasificación. Clase Poliquetos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 13: FILO ANÉLIDOS (II): OS SIBOGLÍNIDOS. EQUIÚRIDOS E SIPUNCÚLIDOS	Os Siboglínidos: caracteres xerais; forma e función; reprodución e desenvolvemento. Filo Equiúridos: forma e función. Filo Sipuncúlidos: forma e función.
TEMA 14: OS ECDISOZOOS: INTRODUCCIÓN E FILOS MENORES	Definición e sinopsis sitemática. Filos Nematodos, Kinorrincos, 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. Organización corporal: forma e función. O proceso de muda. Reproducción e desenvolvemento. Clasificación
TEMA 17: FILO ARTRÓPODOS: SUBFILO CRUSTÁCEOS (II)	Clase Malacostráceos: Caracteres xerais; Clasificación: Filocáridos, Hoplocáridos y Eumalacostráceos. Clases Remipedios, cefalocáridos y Branquiópodos: anatomía externa y modos de vida
TEMA 18: FILO ARTRÓPODOS: SUBFILO CRUSTÁCEOS (III)	Clase Maxilópodos: Caracteres xerais e clasificación; Mistacocáridos, Copépodos, Tantulocáridos e Branquiuros: anatomía externa e modos de vida; Cirrípedos: caracteres xerais; forma e función; clasificación. Clase Ostrácodos: anatomía externa e modos de vida.
TEMA 19. OS DEUTERÓSTOMOS. FILO QUTEOGNATOS. FILO EQUINODERMOS	Caracteres xerais de Deuteróstomos. Sinopsis sitemática. 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 sitemático
TEMA 21. FILO EQUINODERMOS (III)	Clases Equinoideos e Holoturoideos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento. Resumo sitemático
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.
TEMA 26. FILO CORDADOS (IV)	Os Tetrápodos mariños: principais grupos; adaptacións dos réptiles, aves e mamíferos ao medio mariño; resumo sistemático e cracteres xerais dos órdenes

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

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 docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminarios	2	2	4
Traballos tutelados	3	30	33
Sesión maxistral	27	40,5	67,5
Probas de tipo test	0,5	0	0,5
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	0	1
Traballos e proxectos	2	0	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Estudio da morfoloxía externa e interna dos principais grupos, utilizando as técnicas microscópicas habituais en Zooloxía
Seminarios	Debate 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 dudas e orientar os estudantes na metodoloxía a seguir. O debate basarase na lectura previa de bibliografía seleccionada e nunha breve exposición do tema a tratar por parte dos estudantes
Traballos tutelados	Realización de traballos eminentemente prácticos en grupos pequenos. Os traballos incluírán as seguintes fases: mostraxe, separación e identificación das mostras, redacción e exposición dos resultados.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesorado de cada un dos temas que compoñen o programa teórico da materia.

Atención personalizada

	Descrición
Seminarios	Achegar ós estudantes toda a información e bibliografía necesaria para acadar con éxito os obxetivos plantexados nesta materia. Discusión e resolución das dudas e problemas que se poidan plantexar durante o desenvolvemento das diferentes actividades previstas no curso.
Traballos tutelados	Achegar ós estudantes toda a información e bibliografía necesaria para acadar con éxito os obxetivos plantexados nesta materia. Discusión e resolución das dudas e problemas que se poidan plantexar durante o desenvolvemento das diferentes actividades previstas no curso.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Probas curtas tipo test (10 minutos), repartidas ó longo do curso. Faráanse ó principio de 50 unha das sesións maxistrais. Unha proba escrita de respostas curtas a realizar ó rematar o curso	
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua: valorarase o traballo feito polos estudantes durante a realización das prácticas no laboratorio. Examen de prácticas no laboratorio ó rematar o curso	25
Seminarios	Avaliación continúa: valorarase as exposicións realizadas polos estudantes e a súa participación no debate posterior.	5
Traballos tutelados	Avaliarase os resultados obtidos e a exposición dos mesmos por parte dos estudantes.	20

Outros comentarios e segunda convocatoria

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.

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

4 probas tipo test ó longo do curso: nota máxima (sobre 5 que é o máximo en teoría): 2 puntos (valor de cada proba: 0,5 puntos).

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 non se conservará ningunha nota.

Bibliografía. Fontes de información

HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S., KEEN, S. L., LARSON, A., I'ANSON, H. & EISENHOUR, D. J., PRINCIPIOS INTEGRALES DE ZOOLOGIA., 14ª EDICION. 2009, INTERAMERICANA - MCGRAW HILL.

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

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

DE LA FUENTE, J. A., ZOOLOGIA DE ARTRÓPODOS., 1ª EDICION. 1994, INTERAMERICANA - MCGRAW HILL.

KARDONG, K. V., VERTEBRADOS. ANATOMÍA COMPARADA, FUNCIÓN, EVOLUCIÓN., 2ª EDICION. 1999, MCGRAW HILL-INTERAMERICANA

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía de organismos mariños**

Materia	Fisioloxía de organismos mariños			
Código	V10G060V01501			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Lopez Patiño, Marcos Antonio			
Profesorado	Álvarez Iglesias, Lorena Lopez Patiño, Marcos Antonio Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	mlopezpat@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Estudio del funcionamiento de los organismos marinos (animales y vegetales) y de los mecanismos que posibilitan su adaptación al medio. Se prestará especial atención a aquellos aspectos fisiológicos mas relacionados con la integración de la información procedente del medio marino y la generación de respuestas específicas.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

(*)FISIOLOGIA *VEGETAL1. Identificar e entender procesos *fisiolóxicos clave no desenvolvemento dos organismos mariños.2 .Coñecer a relación dos ser vivos co medio mariño mediante estudo de procesos *fisiolóxicoscambiantes.3. Manexar técnicas *instrumentales *aplicables ao estudo da *fisiología.4. Comprender a metodoloxía científica e as tecnoloxías aplicadas á investigación nas áreas *defisiología animal e *vegetal.5. Adquirir capacidade de análise e formulación de hipótese en *fisiología.	saber saber facer	A1 A2 A3 B1 B11 B17
(*)2 .Coñecer a relación dos ser vivos co medio mariño mediante estudo de procesos *fisiolóxicos *cambiantes.	saber saber facer	A1 A2 A3 A5 A6 A18 B1 B8 B11 B17
(*)3. Manexar técnicas *instrumentales *aplicables ao estudo da *fisiología.	saber saber facer	A12 A13 A15 B2 B4 B8 B15 B16
(*)4. Comprender a metodoloxía científica e as tecnoloxías aplicadas á investigación nas áreas de *fisiología animal e *vegetal.	saber saber facer	A1 A3 A5 B8 B9 B16 B17
(*)5. Adquirir capacidade de análise e formulación de hipótese en *fisiología.	saber saber facer	A2 A3 A14 B1 B2 B5 B7 B8 B9 B16
(*)FISIOLOGÍA ANIMAL6. Coñecer as bases dos mecanismos implicados na *excitabilidade celular e na xeración de potenciais de acción e a súa *implicación no funcionamento do sistema nervioso	saber saber facer	A3 B1 B4 B5 B11
7. Coñecer os mecanismos de adquisición e integración da información sensorial nos animais mariños	saber saber facer	A3 B1 B2 B4 B5 B8 B11
(*)8. Coñecer as bases *fisiolóxicas da actividade *muscular e a súa *implicación na *locomoción *acuática	saber saber facer	A3 B1 B2 B4 B5 B11

(*)9. Coñecer os mecanismos de sínteses, liberación, transporte e acción de *hormonas producidas en *glándulas *endocrinas e no sistema nervioso de animais mariños	saber saber facer	A2 A3 B1 B2 B4 B5 B11 B13 B15 B16
(*)10. Coñecer os *fluídos corporais e o funcionamento dos diferentes sistemas *cardiovasculares	saber saber facer	A3 B1 B2 B4 B5 B11
(*)11. Coñecer os mecanismos de intercambio de gases entre os animais e a auga onde viven	saber saber facer	A3 B1 B2 B4 B5 B11
(*)12. Coñecer os sistemas de *eliminación de *desechos e de *regulación *ionosmótica en distintos tipos de animais mariños	saber saber facer	A3 B1 B2 B4 B5 B11
(*)13. Coñecer como os animais obteñen enerxía do medio a través da *ingesta de alimento e como utilizan esa enerxía	saber saber facer	A3 B1 B2 B4 B5 B11
(*)14. Adquirir nocións básicas sobre os mecanismos de reprodución nos animais	saber saber facer	A3 B1 B2 B11
(*)15. Coñecer a *terminoloxía xeral e básica da *Fisioloxía Animal.	saber	A2
(*)16. Coñecer e comprender en liñas xerais o funcionamento dos diversos sistemas orgánicos *endistintos tipos de animais que viven en diferentes medios	saber saber facer	A2 A3 B1 B2 B4 B5 B11
(*)17. Comprender o funcionamento do animal como o dun todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de *coordinación e integración	saber saber facer	A2 A3 B1 B2 B4 B5 B9 B11 B13 B15

(*)18. Comprender algúns aspectos aplicados dos coñecementos *fisiolóxicos, por exemplo para a *acuicultura.

saber
saber facer

A2
A3
B1
B2
B4
B5
B8
B9
B11
B12
B14
B15
B16

Contidos

Tema

(*)*Fisiología *Vegetal

(*)

(*)*Fisiología Comparada de Animais Mariños

(*)1. *Excitabilidade e potenciais de *membrana2. O sistema nervioso3. *Flotabilidade, actividade *muscular e *locomoción4. *Fisiología dos sentidos5. *Coloración e *cromatóforos en animais mariños6. *Bioluminiscencia en animais mariños7. Características xerais dos sistemas *endócrinos e *neuroendócrinos8. *Fisiología da muda en *crustáceos9. Características xerais dos sistemas *cardiovasculares10. Características xerais da respiración *acuática11. *Excreción e balance de auga e *iones en organismos mariños12. Características xerais dos sistemas *digestivos13. *Metabolismo e temperatura corporal en animais mariños

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	37	74	111
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Seminarios	5	14	19

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*) Exposición por el profesor de los fundamentos conceptuales que se precisan para entender el funcionamiento de los organismos marinos vegetales y animales, así como su interacción con el medio.
Prácticas de laboratorio	(*) Se estructuran, en dos sesiones de prácticas. La asistencia a prácticas es obligatoria para los nuevos matriculados y optativa para los repetidores que las realizarán en cursos anteriores. Durante las mismas se aplicarán contextos experimentales concretos de los conocimientos tratados en las sesiones magistrales.
Seminarios	(*) En primer lugar, se resolverán dudas planteadas por los alumnos. En segundo lugar, se procederá a la exposición (si así se requiere) y evaluación de las actividades presentadas por los alumnos, ya que estos tendrán que realizar una serie de actividades de trabajo colaborativo propuestas por los profesores al inicio del curso. Dichas actividades se realizarán en grupos de 5 alumnos en el caso de la parte correspondiente a Fisiología Vegetal, y en grupos de 2 personas en el caso de la parte de Fisiología Animal.

Atención personalizada

	Descrición
Seminarios	
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

Descrición	Cualificación

Seminarios	(*)La asistencia es obligatoria. Los seminarios se realizarán en grupos de alumnos. Se resolverán dudas planteadas por los alumnos. Además, se evaluarán las actividades de trabajo colaborativo realizado por los alumnos en temas relacionados con la materia.	20
Sesión maxistral	(*)Examen escrito formado por preguntas de naturaleza diversa.	70
Prácticas de laboratorio	(*)La asistencia a prácticas es obligatoria. Además, en caso de ser requerida, se evaluará una Memoria de prácticas entregada por cada alumno.	10

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Hill, R.W. et al, Fisiología animal., , 2006

Moyes, C. y Schulte, P., Principios de fisiología animal., , 2007

Randall,D. et al., Fisiología animal., , 1998

Willmer, P., Stone, G., Johnston, I., Environmental physiology of animals,, , 2005

Withers, P.C., Comparative Animal Physiology., , 1992

Azcón-Bieto J, Talón M, Fundamentos de Fisiología Vegetal, Mc-Graw-Hill Interamericana, Madrid, 2000

Taiz L., Zeiger E , Plant Physiology., , 3rd ed. Sinauer Assoc. Inc., Sunderland., 2002

Lobban CS, Harrison PJ , Seaweed Ecology and Physiology, Cambridge University Press, New York, 1997

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Botánica mariña/V10G060V01302

Zooloxía mariña/V10G060V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía biolóxica I**

Materia	Oceanografía biolóxica I			
Código	V10G060V01502			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Lastra Valdor, Mariano			
Profesorado	Lastra Valdor, Mariano			
Correo-e	mlastra@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta asignatura examina a diversidade, funcionamento e variabilidade da bioloxía dos sistemas oceánicos. O obxectivo fundamental é comprender cómo a compleja interacción de procesos físicos, químicos e biolóxicos, que ocorre no océano a distintas escalas espaciales e temporais, determina a abundancia e composición específica, a estrutura e dinámica trófica, e a actividade biogeoquímica das comunidades marinas.			

Competencias de titulación

Código				
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar			
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico			
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía			
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais			
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía			
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía			
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar			
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso			
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio			
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos			
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo			
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos			
B1	Capacidade de análise e síntese			
B2	Capacidade de organización e planificación			
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade			
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo			
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)			
B6	Resolución de problemas			
B8	Capacidade de traballar nun equipo			
B9	Capacidade crítica e autocrítica			
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua			
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)			
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica			
B16	Habilidades de investigación			

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

(*)(*)

saber
saber facer
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A12
A13
A15
A16
A17
A18
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B8
B9
B11
B13
B15
B16

Contidos

Tema

(*)1. Introducción ao *hábitat *pelágico.2. (*)
*Plancton: *diversidad *taxonómica e *funcional.
*Metabolismo *planctónico e *bioenergética.
*Productividade e redes *tróficas *pelágicas.4.
Estrutura vertical en océano aberto e augas
*costeiras: *biología do océano superficial.7.
Comunidades *bentónicas.8. *Biogeografía do
océano.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Prácticas de laboratorio	25	5	30
Seminarios	7.5	41.5	49
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	0	5
Sesión maxistral	15	50	65

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	(*)Se introducirá la asignatura, explicando objetivos, programa, planificación y metodología docente, y la forma de evaluación. Se explicará el plan de trabajo para la salida al mar y las prácticas, así como el programa de seminarios.
Prácticas de laboratorio	(*) Con las muestras tomadas durante la salida al mar, los estudiantes aprenderán a realizar recuentos de organismos pertenecientes a distintos grupos del bentos, así como a preparar una incubación experimental para determinar las tasas de fotosíntesis y respiración del plancton microbiano.
Seminarios	(*)Se dividirán los grupos en subgrupos de 2-3 personas. Cada subgrupo preparará 3 trabajos a elegir entre un listado de temas ofrecidos por el profesor al principio del curso. Cada alumno deberá liderar al menos uno de los trabajos. Los trabajos se presentarán durante las horas destinadas a los seminarios (grupos pequeños 2.5h) y tendrán una duración de 25 minutos para la presentación oral y 15 minutos para la ronda de preguntas del profesor y del resto de alumnos. La presentación vendrá acompañada por un archivo en soporte informático (preferiblemente power point) que se enviará al profesor en fechas fijadas previamente a la presentación.

Saídas de estudio/prácticas de campo	(*) Se realizará una salida a la ría en un barco de investigación oceanográfica para realizar muestreo, fijación y conservación de muestras de plancton y clorofila, y toma de datos hidrográficos
Sesión maxistral	(*)Se presentarán y discutirán contenidos teóricos que serán evaluados en un examen final.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión maxistral	
Actividades introductorias	
Prácticas de laboratorio	
Seminarios	
Saídas de estudio/prácticas de campo	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	(*)Examen escrito. Se realizarán preguntas que muestren la capacidad de integrar conocimientos, la capacidad de resolver problemas en oceanografía biológica y de aplicar conocimientos generales a casos prácticos.	65
Prácticas de laboratorio	(*)Se evaluará la participación en las prácticas, el rigor en el trabajo de muestreo y laboratorio, la aptitud para el trabajo en equipo y la capacidad para elaborar e interpretar resultados.	10
Seminarios	(*)Se dividirán los grupos en subgrupos de 2-3 personas. Cada subgrupo preparará 3 trabajos a elegir entre un listado de temas ofrecidos por el profesor al principio del curso. Cada alumno deberá liderar al menos uno de los trabajos. Los trabajos se presentarán durante las horas destinadas a los seminarios (grupos pequeños 2.5h) y tendrán una duración de 25 minutos para la presentación oral y 15 minutos para la ronda de preguntas del profesor y del resto de alumnos. La presentación vendrá acompañada por un archivo en soporte informático (preferiblemente power point) que se enviará al profesor en fechas fijadas previamente a la presentación.	25

Otros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fuentes de información

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Oceanografía biológica II/V10G060V01601

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Oceanografía física I/V10G060V01503

Materias que se recomienda tener cursado previamente

Biología: Biología II/V10G060V01201

Bioquímica/V10G060V01301

Botánica marítima/V10G060V01302

Ecología marítima/V10G060V01401

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía química II/V10G060V01403

Zoología marítima/V10G060V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía física I**

Materia	Oceanografía física I			
Código	V10G060V01503			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Roson Porto, Gabriel			
Correo-e	groson@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código				
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar			
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico			
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía			
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía			
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía			
A7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños			
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución			
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos			
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos			
A19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais			
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases			
A21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas			
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño			
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos			
A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral			
B1	Capacidade de análise e síntese			
B6	Resolución de problemas			
B8	Capacidade de traballar nun equipo			
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua			
B16	Habilidades de investigación			

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

(*)

saber A1
 saber facer A2
 Saber estar / ser A3
 A5
 A6
 A7
 A14
 A16
 A18
 A19
 A20
 A21
 A25
 A28
 A37
 B1
 B6
 B8
 B11
 B16

Contidos

Tema

(*)2. Coñecemento básico dos procesos (*)
 *climatolóxicos e os fenómenos meteorolóxicos,
 con especial atención á súa influencia sobre os
 procesos *oceánicos.

(*)1. Coñecemento *descritivo dos principais (*)
 procesos físicos no océano

(*)3. Coñecemento *descritivo dos sistemas (*)
 *circulatorios *oceánicos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	30	55
Seminarios	27.5	27.5	55
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	5	35	40

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	clases teóricas
Seminarios	prácticas de gabinete
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	exame

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Realizárase atención personalizada.
Seminarios	Realizárase atención personalizada.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	EXAME	30
Seminarios	EXAME	70
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Seminarios e Sesión Maxistral	0

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Oceanografía física II/V10G060V01602

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física II/V10G060V01202

Oceanografía física I/V10G060V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía xeolóxica I**

Materia	Oceanografía xeolóxica I			
Código	V10G060V01504			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rey Garcia, Daniel			
Profesorado	Rey Garcia, Daniel Rubio Armesto, Maria Belen			
Correo-e	danirey@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/tema1112/claroline/course/index.php			
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

1. Capacidad para proyectar y ejecutar campañas de campo en la costa y el litoral.	saber	A2
2. Manejar las técnicas de observación, medición y reconocimiento y descripción de los elementos y materiales sedimentarios marinos en estos medios.	saber hacer	A3 A4 A5
3. Manejar las técnicas de muestreo y prospección.		A12
4. Manejar las técnicas de caracterización y análisis de sedimentos.		A13
5. Capacidad de representación y cartografía geológica		A15
6. Capacidad para elaborar y presentar informes		A16 A18 A19 A25 A26 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15 B16

Contidos

Tema	
T01. Presentación	0.1 Objetivos 0.2 Actividades 0.3 Programa 0.4 Sistema de calificación
T1. Introducción	1.1 Métodos de investigación geológica en la costa y el litoral 1.2 Estructura y protocolos generales
T2. Morfodinámica litoral	2.1. Conceptos básicos 2.2. Evolución morfodinámica de los sistemas costeros
T3. Métodos de muestreo	3.1 Dragas 3.2 Testificadores 3.3 Fluidos y gases 3.4 Catalogación, archivo y conservación
T4. Métodos sismoacústicos	4.1 Principios básicos 4.2 Ecosondas 4.3 Side scan sonar 4.4 Pinger-perfilador 4.5 Boomer 4.6 Sparker
T5. Diafragmas: propiedades físicas	5.1. densidad 5.2. poropermeabilidad 5.3. resistividad 5.4 susceptibilidad magnética 5.5 gamma natural
T6. Métodos Geoquímicos	6.1. Análisis elemental 6.1.1. LECO 6.1.2. ICP 6.1.3. FRX 6.2. Análisis mineralógicos 6.2.1. DRX 6.2.2. SEM-EDAX
T7. Métodos de datación	7.1 radiométrica 7.1.1. 14C 7.1.2. 210Pb 7.1.3. 137Cs 7.2. otros 7.2.1. d18O 7.2.2. magnéticos 7.2.3. termoluminiscencia

T8. Cartografía y posicionamiento	8.1 Cartas y Mapas 8.2 Imágenes digitales 8.3 GPS
PA1. Planificación Campaña	como diseñar un campaña (se realizará sobre un ejemplo real) PA1.1 definición de objetivos PA1.2 selección de metodologías PA1.3 definición de actividades y alcance PA1.4 cronogramas PA1.5 cálculos económicos
PA2. Representación y análisis de datos 2	georeferenciación: ejemplos reales: foto aerea + surfer/arcgis PA2.1 representación cartográfica PA2.2 organización bases de datos
PA3. Representación y análisis de datos 2	representación de datos en sondeos ejemplos reales: origin/grapher errores, suavizados, series temporales
PA4. elaboración de proyectos e informes, análisis y elaboración de conclusiones	elaboración de un informe sobre la prácticas anteriores elaboración de un informe sobre la prácticas anteriores descripción características del medio de sedimentación valoración de su dinámica/transporte Valoración calidad ambiental
PC1. Salida Mytilus	muestreos + geofísica

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	0	5	5
Prácticas de laboratorio	20	40	60
Saídas de estudo/prácticas de campo	7	0	7
Titoría en grupo	10	10	20
Actividades introductorias	2	2	4
Sesión maxistral	25	0	25
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Seminarios / traballos (buscar información. organizar/redactar y exponer) Presentación individual introductora del tema, por alumnos seleccionados. Puede incluir visitas guiadas competencias: 1, 6
Prácticas de laboratorio	Trabajo de laboratorio relacionados con el cuerpo principal de conocimientos de la asignatura. Tutorizado competencias: 2, 4, 5,
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividad tutorizada en el campo. Barco + playa/marisma
Titoría en grupo	Tutorías encaminadas al seguimiento de las actividades realizadas en grupo durante el desarrollo de la asignatura
Actividades introductorias	Tareas previas de información individual asociada a cualquiera de los contenidos o actividades de la asignatura
Sesión maxistral	Discurso teórico sobre el cuerpo principal de conocimientos de la materia

Atención personalizada

	Descrición
--	------------

Sesión maxistral	Solución de dudas y orientación. Estas actividades se realizarán en el horario de tutorías indicado en el programa. Pueden realizarse fuera de este horario acordando una cita con el profesor responsable de la actividad
Seminarios	Solución de dudas y orientación. Estas actividades se realizarán en el horario de tutorías indicado en el programa. Pueden realizarse fuera de este horario acordando una cita con el profesor responsable de la actividad
Saídas de estudio/prácticas de campo	Solución de dudas y orientación. Estas actividades se realizarán en el horario de tutorías indicado en el programa. Pueden realizarse fuera de este horario acordando una cita con el profesor responsable de la actividad
Titoría en grupo	Solución de dudas y orientación. Estas actividades se realizarán en el horario de tutorías indicado en el programa. Pueden realizarse fuera de este horario acordando una cita con el profesor responsable de la actividad
Actividades introductorias	Solución de dudas y orientación. Estas actividades se realizarán en el horario de tutorías indicado en el programa. Pueden realizarse fuera de este horario acordando una cita con el profesor responsable de la actividad

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	<p>Será una prueba escrita individual de entre 2 y 4 horas, cuyo objetivo será la evaluación global del proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos.</p> <p>Comprenderá uno o varios de los siguientes tipos de cuestiones en preguntas largas a desarrollar, preguntas cortas, preguntas de tipo test, resolución de problemas, interpretación de imágenes, mapas o diagramas.</p> <p>Se requerirá un mínimo de 4 sobre 10 para poder hacer media con el resto de elementos de evaluación</p>	60-70
Seminarios	Informe escrito individual, en que se detalle de forma resumida y clara la actividad realizada en los seminarios	0-10
Prácticas de laboratorio	Informe de grupo en que se reflejan las actividades realizados durante las prácticas, en el que se incluyan objetivos, metodología y conclusiones	20
Saídas de estudio/prácticas de campo	Comprende un breve resumen escrito e individual en el que se refleje la actividad realizada en las salidas y su alcance.	10
Probas de resposta longa, de desenvolvimento	será availado no apartado da sesión maxistral	10

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

E.A. Hailwood, R. Kidd, Marine Geological Surveying and Sampling, Springer, 1990

E. J. W. Jones, Marine Geophysics, Wiley, 1999

Horst D. Schulz, Matthias Zabel, Marine Geochemistry, Springer, 2000

García Estevez, Jose Manuel Y Olabarria, Celia, Capítulos XXIX, XXX y XXI de "Metodos Y Tecnicas En Investigacion Marina", Tecnos, 2011

Arche, Alfredo, Capítulos XI y XIV de "Sedimentología: Del Proceso Físico A La Cuenca Sedimentaria, Csic Dpto. de Publicaciones, 2010

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

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

Comision of marine cartography, <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>, ,

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía física I/V10G060V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Estatística/V10G060V01303

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Sedimentoloxía/V10G060V01305

Outros comentarios

La asistencia a clase es obligatoria. No se calificará al alumno cuya asistencia sea inferior a 80% del total de las actividades y del 100% a las salidas de campo y/o barco.

Así mismo se requiere un calificación mínima de 4.0 en el examen escrito para hacer media con el resto de las actividades.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química aplicada ao medio mariño I**

Materia	Química aplicada ao medio mariño I			
Código	V10G060V01505			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma				
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Couce Fortunez, Maria Delfina			
Profesorado	Besada Pereira, Pedro Couce Fortunez, Maria Delfina			
Correo-e	delfina@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	En esta materia se estudiarán aqueles elementos e substancias inorgánicas e orgánicas susceptibles de chegar ao medioambiente e alterarlo, actuando como contaminantes do medio marino. Se estudiará el comportamento, la influencia y prevención de los efectos que ejercen estos elementos y substancias inorgánicas e orgánicas en el medioambiente			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
- Conocer los ciclos globales de los elementos, incluyendo los procesos de entrada y salida de los mismos.	saber	A2 B1 B6
-Conocer y comprender los conceptos, principios y fuentes relacionadas con la contaminación química.	saber saber facer	A3 A22 A30 B17
- Conocer la composición química y la especiación del agua de mar, determinando los mecanismos y factores que la regulan.	saber saber facer	A3 B1
- Saber determinar los procesos que regulan la complejación de especies químicas.	saber facer	A3 B1 B6

- Conocer los mecanismos de toxicidad de iones metálicos, así como los factores que determinan y controlan los procesos de biometilación.	saber	A22 A30 B17
- Conocer los mecanismos de toxicidad de los principales contaminantes orgánicos.	saber	A22 A30 B17
- Conocer los principales productos naturales que se encuentran en el medio marino.	saber	A3 B1
- Conocer y manejar las principales interacciones entre los organismos marinos.	saber saber hacer	A3 B5
- Manejar las principales aplicaciones de los productos naturales marinos.	saber saber hacer	A20 B5
- Saber relacionar los conceptos teóricos con los resultados obtenidos en el laboratorio.	saber hacer Saber estar / ser	A14 A15 A17 B15
- Adquirir destrezas necesarias para la resolución de las aplicaciones relacionadas con la asignatura.	saber hacer Saber estar / ser	A12 A30 B2 B15

Contidos

Tema	
1. Introducción al medio ambiente	Ciclos de los elementos en el entorno ambiental
2. Contaminación del medio marino	Generalidades. Principales fuentes de contaminación
3. Especiación de metales	Entornos aeróbicos y anaeróbicos. Diagramas de Pourbaix
4. Metales y especies metálicas	Características generales. Efectos de la complejación de metales con ligandos naturales
5. Contaminación por metales pesados	Ciclos biogeoquímicos. Procesos de Metilación
6. Reactividad de especies químicas no metálicas contaminantes	Introducción: carbonatos, nitratos, fosfatos...
7. Contaminación radiactiva del medio marino	Estudio, comportamiento y control de los contaminantes radioactivos
8. Contaminantes orgánicos en el agua de mar	Clasificación. Descripción funcional y estructural. Origen de la contaminación marina
9. Transformaciones químicas de los compuestos orgánicos	Solubilidad de compuestos orgánicos. Reacciones de contaminantes orgánicos con nucleófilos. Procesos redox. Transformaciones fotoquímicas y biológicas
10. Tipos de productos naturales	Terpenos esteroides y carotenoides en el medio marino. Tipos de fenoles y lignanos en el medio marino. Compuestos nitrogenados en el medio marino.
11. Productos naturales marinos y su función biológica	Transferencia de metabolitos en ecosistemas marinos. Biogénesis. Incorporación de halógenos: Haloperoxidasas
12. Ecología marina	Interacciones químicas entre los organismos
13. Productos naturales marinos de interés farmacológico	(*)(*)

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	15	25	40
Prácticas de laboratorio	12	2.5	14.5
Traballos tutelados	0	12	12
Sesión maxistral	25	50	75
Probas de resposta curta	3.5	0	3.5
Informes/memorias de prácticas	0	5	5

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

Metodoloxía docente

Descrición

Seminarios	Se utilizarán los seminarios para trabajar con mayor profundidad algunos de los contenidos teóricos de la materia, además de para la resolución de problemas como complemento de la lección magistral. Los alumnos podrán preparar algún tema de interés en relación al temario.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados con la materia
Trabajos tutelados	Realización y exposición de un trabajo sobre un tema relacionado con los contenidos de la materia
Sesión magistral	Clases teóricas en las que se introducirán los conceptos básicos de la materia

Atención personalizada

	Descripción
Sesión magistral	Orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje de la materia de forma presencial (directamente en el aula o en el despacho del profesor), o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Seminarios	Orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje de la materia de forma presencial (directamente en el aula o en el despacho del profesor), o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje de la materia de forma presencial (directamente en el aula o en el despacho del profesor), o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Trabajos tutelados	Orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje de la materia de forma presencial (directamente en el aula o en el despacho del profesor), o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Seminarios	Se valorará la participación y actitud del alumno, y su capacidad para relacionar y aplicar los conceptos adquiridos	5
Trabajos tutelados	El alumno desarrollará un trabajo breve, evaluándose el informe presentado y su exposición	20
Pruebas de respuesta corta	Examen final en el que se evaluarán los contenidos teóricos de la materia trabajados en las sesiones magistrales y en los seminarios	65
Informes/memorias de prácticas	El alumno deberá presentar un informe de las prácticas realizadas en el laboratorio. La asistencia a las prácticas así como la elaboración del informe es obligatorio para la superación de la materia. Se valorará además la actitud en el laboratorio y el manejo y comprensión de las técnicas experimentales usadas	10

Otros comentarios e segunda convocatoria

Los porcentajes anteriores se mantendrán en la convocatoria de Julio

Bibliografía. Fuentes de información

Básica:

- "Environmental Inorganic Chemistry" I. Bodek, W.J. Lyman, W.F. Reehl y D.H. Rosenblatt. Pergamon Press, 1988.
- "Environmental Organic Chemistry" R.P. Schwarzenbach, P.M. Gschwend, D.M. Imboden, John Wiley & Sons Inc 2nd Ed, 2003.
- "Chemical Oceanography" J.P. Riley, R. Chester. Vols. 1 y 2. Academic Press. Londres, 1989.
- "Contaminación Ambiental" C. Orozco Barrenetxea, A. Pérez Serrano, M.N. González Delgado, F.J. Rodríguez Vidal, J.M. Alfayete Blanco. Thomson Ed, Madrid, 2002.

Complementaria:

- "Introducción a la Química Ambiental" S. E. Manahan . Ed. Reverté, Barcelona, 2007.
- "Handbook on Toxicity of Inorganic Compounds" H. Seiler, H. Sigel, A. Sigel, Eds., Marcel Dekker, 1998.
- "Inorganic Contaminants of Surface Water" J.W. Moore. Springer-Verlag, 1991.
- "Organic Chemicals in the Aquatic Environment" A.H. Neilson, Lewis Publishers, 1994
- "Principios de Bioquímica" H.R. Horton y col., Pearson Educación, 2008.

- "Técnicas experimentales en síntesis orgánica" M.A. Martínez Grau, A.G. Csáky, Ed. Síntesis, 2001.

Revistas científicas: Fuente Biblioteca Universidad de Vigo

<http://atoz.ebsco.com/titles.asp?Id=4735&sid=203351298&TabID=2>

Marine Chemistry

Marine Pollution Bulletin

Science

Journal of Natural Products

Natural Product Reports

Chem13 News. <http://www.chem13news.uwaterloo.ca/>

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía biolóxica II**

Materia	Oceanografía biolóxica II			
Código	V10G060V01601			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Marañón Sainz, Emilio			
Profesorado	Marañón Sainz, Emilio			
Correo-e	em@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)La asignatura aborda el estudio de la interacción entre la composición y dinámica de las comunidades y la producción y destino de la materia orgánica en el océano. Se abordan diferentes niveles de organización, desde procesos a nivel celular y poblacional hasta el nivel de ecosistema, para comprender el funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos en el océano.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
A31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar
A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	saber	A2
Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	saber	A3
Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	saber	A4
Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	saber	A5
Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	saber saber facer	A6
Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	saber saber facer	A16
Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	saber facer	A18
Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral	saber facer	A24
Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño	saber facer	A25
Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos	saber facer	A28
Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos	saber facer	A29
Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	saber saber facer	A30
Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar	saber facer Saber estar / ser	A31
Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral	saber saber facer	A37
Capacidade de análise e síntese	saber facer Saber estar / ser	B1
Capacidade de organización e planificación	saber facer Saber estar / ser	B2
Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	saber saber facer	B3
Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	saber saber facer	B4
Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	saber facer	B5
Resolución de problemas	saber saber facer	B6
Toma de decisións	saber facer	B7
Capacidade de traballar nun equipo	saber facer Saber estar / ser	B8
Capacidade crítica e autocrítica	saber facer Saber estar / ser	B9
Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	saber facer	B11
Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	saber facer Saber estar / ser	B13
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	saber facer	B15
Habilidades de investigación	saber facer	B16
Sensibilidade cara a temas ambientais	Saber estar / ser	B17

Contidos

Tema

Tema 1. Introducción.	Composición y distribución de elementos químicos en el océano. Propiedades de los ciclos de materia: balances de masas, estado estacionario, tiempo de residencia. Escalas de variabilidad en la interacción entre los procesos físico-biológicos.
Tema 2. Síntesis de materia orgánica.	Control físico y químico de la producción primaria. La bomba biológica de carbono orgánico y sus componentes. Materia orgánica disuelta y particulada. Producción nueva y producción regenerada.
Tema 3. Exportación y remineralización de materia orgánica.	Distribuciones de nutrientes y oxígeno. Tasas de utilización de oxígeno. Relaciones estequiométricas. Procesos de fijación de nitrógeno y desnitrificación. Flujos verticales de materia.

Tema 4. Procesos biogeoquímicos en el medio bentónico.	Estructura física del sedimento. Gradientes costa-océano. Bioturbación. Reacciones de oxidación de la materia orgánica. Balance global del carbono en los sedimentos.
Tema 5. Ciclo del carbono.	Química del carbono inorgánico disuelto (CID). Distribución de las principales formas de CID. Flujos de CO ₂ entre el océano y la atmósfera. La bomba biológica y la bomba de solubilidad. El ciclo global del carbono: desequilibrios actuales.
Tema 6. Ciclo del carbonato cálcico.	Balance oceánico de CaCO ₃ . Saturación de carbonatos. Producción, exportación y disolución. Distribución de carbonatos en el sedimento. Calcificación pelágica: proliferaciones de cocolitofóridos e impacto biogeoquímico.
Tema 7. Ciclo de carbono, CO ₂ y clima.	Balance de radiación en la atmósfera. Cambio global y procesos de retroalimentación en el océano. Evidencia de cambio climático en el océano. Cambios climáticos en el pasado: el papel del océano Antártico. Impactos ecológicos y biogeoquímico del cambio global.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	22.5	29.5	52
Seminarios	10	15	25
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	25	35
Prácticas en aulas de informática	5	5	10
Presentacións/exposicións	5	20	25
Probas de resposta curta	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Presentación de contenidos incluidos en el temario de aula apoyados con material gráfico
Seminarios	Introducción y discusión de los temas propuestos para los seminarios de los grupos pequeños
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de casos prácticos relacionados con los contenidos impartidos en las clases magistrales y en los seminarios
Prácticas en aulas de informática	Modelado del ciclo del carbono con el programa Stella
Presentacións/exposicións	Exposición de trabajos

Atención personalizada

	Descrición
Presentacións/exposicións	Mediante tutorías individuales, se guía y supervisa la revisión bibliográfica y preparación de un proyecto de investigación, así como la preparación de la exposición oral.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se valora la capacidad para resolver problemas y ejercicios relacionados con los contenidos impartidos en las clases magistrales, en las prácticas y en los seminarios	10
Presentacións/exposicións	Se valora el diseño de un proyecto de investigación y la claridad y rigor en la exposición.	15
Probas de resposta curta	Se valora la comprensión de los contenidos impartidos en las clases magistrales, en las prácticas y en los seminarios	75

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Miller, C. B., Biological Oceanography, 2004, Blackwell
Sarmiento, J., L., Gruber, N., Ocean biogeochemical dynamics, 2006, Princeton University Press
Schlesinger, W.H. , Biogeoquímica: un análisis del cambio global. , 2000, Ariel
Libes, S. , An introduction to marine biogeochemistry, 1992, Wiley

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía física II/V10G060V01602

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía química II/V10G060V01403

Oceanografía biolóxica I/V10G060V01502

Oceanografía física I/V10G060V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía física II**

Materia	Oceanografía física II			
Código	V10G060V01602			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Varela Benvenuto, Ramiro			
Profesorado	Varela Benvenuto, Ramiro			
Correo-e	rvarela@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Esta asignatura, de índole fundamentalmente práctica suministra al alumno conocimientos de las metodologías fundamentales utilizadas en la oceanografía física			

Competencias de titulación

Código	
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)	saber saber facer	A4 A5 B2 B6 B7 B12
(*)interpretar as medicións de diversos *parámetros meteorolóxicos e *oceanográficos	saber saber facer	A13 B1
(*)calcular *variables derivadas dos *parametros básicos e interpretalos	saber saber facer	A4 B1

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
(*)Masas de auga	(*)*Densidade do auga de mar. *Diagramas *TS. A súa interpretación. Circulación *termohalina
(*)Circulación superficial	(*)Métodos de medición da circulación superficial. Método de cálculo de velocidades *gesotróficas. Instrumentos de medición da velocidade
(*)Radiación e balance *térmico	(*)Medición de *irradiancia. Cálculo da *atenuación da luz na columna de auga. Cálculo de *absorbancia da luz polo auga e materiais *particulados e disoltos. Calculo do balance *térmico simple.

(*)Olas	(*)Estimación de alturas e períodos de olas no mar. *Diagramas de olas. *Aproximación dun tren de olas 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	5	15	20
Seminarios	10	20	30
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	5	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	5	10
Prácticas en aulas de informática	20	40	60

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición a cargo do profesor dos temas tratados no curso
Seminarios	Traballos de análise de datos reais e discusión de resultado
Saídas de estudo/prácticas de campo	Saída en buque *oceanográfico
Resolución de problemas e/ou exercicios	presentacion de casos prácticos reais e o seu resolución
Prácticas en aulas de informática	Cálculos de variables nos que é necesario o uso do ordenador. Realización de perfís e diagramas TS

Atención personalizada

	Descrición
Seminarios	Presencial do profesor
Prácticas en aulas de informática	Presencial do profesor
Saídas de estudo/prácticas de campo	Presencial do profesor
Resolución de problemas e/ou exercicios	Presencial do profesor

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	No exame final	10
Seminarios	Presentacion de informes	30
Prácticas en aulas de informática	Presentacion de informes	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	No exame final	40

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía xeolóxica II**

Materia	Oceanografía xeolóxica II			
Código	V10G060V01603			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma	Castelán Inglés			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Mohamed Falcón, Kais Jacob			
Profesorado	Mohamed Falcón, Kais Jacob			
Correo-e				
Web	http://https://sites.google.com/site/oceangeolvigo/			
Descrición xeral	La asignatura Oceanografía Geológica II, pretender formar al alumno en las técnicas directas e indirectas para la caracterización de los fondos submarinos, así como el subsuelo en ambientes marinos de plataforma continental y profundos (talud continental, ascenso continental, llanuras abisales, flancos de dorsal, dorsales y fosas oceánicas). Por tanto esta asignatura tiene un planteamiento diferente al de la Oceanografía Geológica I dedicada a los medios litorales y costeros. Se pretende por tanto que el alumno adquiera los conocimientos en el uso y aplicación de las técnicas de última generación en campañas de mar, así como la capacidad de planificar y desarrollar campañas geológicas oceanográficas y elaborar y presentar informes.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
A9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B10	Compromiso ético
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua

- B12 Capacidade para adaptarse a novas situacións
- B13 Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
- B15 Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
- B16 Habilidades de investigación
- B17 Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
1. Capacidad para proyectar y ejecutar campañas geológicas oceanográficas	saber saber facer	A2 A4 A5 A9 A13 A17 B2 B6 B8 B10 B15
2. Consulta de bases de datos oceanográficos en repositorios públicos	saber saber facer	A2 A5 A9 A13 A16 A20 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B8 B11 B16
3. Conocer las técnicas básicas de prospección geofísica	saber saber facer	A2 A5 A12 A13 A14 A15 A16 A17 B2 B5 B6 B8 B10 B15 B16
4. Conocer las técnicas básicas de análisis composicional y propiedades físicas de testigos sedimentarios	saber saber facer	A2 A4 A5 A12 A13 A15 A16 A17 B2 B5 B6 B7 B8 B10 B15 B16

5. Conocer y aplicar las técnicas de caracterización geoquímica en sedimentos	saber saber hacer	A2 A4 A12 A13 A16 A17 B2 B5 B6 B7 B8 B15 B16
6. Aprendizaje de los métodos de tratamientos de datos geoquímicos	saber saber hacer	A2 A5 A6 A12 A13 A15 A16 A17 B2 B5 B8 B9 B10 B15 B16
7. Elaborar y presentar informes	saber saber hacer	A2 A6 A9 A13 A14 A15 A16 A17 A18 A26 A37 B1 B3 B5 B6 B7 B8 B13 B16
8. Seguridad durante la ejecución de una campaña oceanográfica	Saber estar / ser	A2 A5 A6 A8 A12 A13 A15 A17 B2 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B15 B16 B17

Contidos

Tema	
UNIDAD TEMÁTICA -I-: INTRODUCCIÓN A LAS INVESTIGACIONES GEOLÓGICAS EN ALTA MAR	Tema 1.- Introducción a la Oceanografía Geológica-II. Introducción a las técnicas Geológicas en ambientes de plataformas y profundos. Planificación de campañas en alta mar.
UNIDAD TEMÁTICA -II-: SISTEMAS ACÚSTICOS EN MEDIOS PROFUNDOS	Tema 2.- Acústica submarina y sistemas de ecosondas. Tema 3.- Sonar de Barrido Lateral.
UNIDAD TEMÁTICA -III-: LA PROSPECCIÓN SÍSMICA EN LOS MEDIOS MARINOS PROFUNDOS	Tema 4.- Prospección sísmica en el mar: aspectos conceptuales. Tema 5.- Fuentes, receptores sísmicos y registro. Tema 6.- Procesado de los datos sísmicos.
UNIDAD TEMÁTICA -IV-: GRAVIMETRÍA MARINA	Tema 7.- La prospección gravimétrica: sus aplicaciones en el medio marino.
UNIDAD TEMÁTICA -V-: MAGNETISMO MARINO	Tema 8.- La prospección magnética: sus aplicaciones en el medio marino. Tema 9.- Aplicaciones oceanográficas del Paleomagnetismo, Magnetismo de rocas y Magnetismo ambiental.
UNIDAD TEMÁTICA -VI-: FLUJO DE CALOR	Tema 10.- Flujo geotérmico.
UNIDAD TEMÁTICA -VII-: MÉTODOS ELÉCTRICOS	Tema 11.- Aplicaciones oceanográficas de los métodos eléctricos pasivos y de fuentes activas.
UNIDAD TEMÁTICA -VIII-: MÉTODOS RADIOMÉTRICOS	Tema 12.- Aplicaciones oceanográficas de la radiactividad natural en el medio marino.
UNIDAD TEMÁTICA -IX-: TÉCNICAS DE MEDICIÓN Y EXTRACCIÓN DE SEDIMENTOS Y ROCAS EN MEDIOS DE PLATAFORMA Y PROFUNDOS. MÉTODOS GEOTÉCNICOS	Tema 13.- Medición y toma de muestras de materia particulada en suspensión y de muestras superficiales Tema 14.- Obtención de sondeos profundos. Tema 15.- Observaciones geofísicas en pozos de sondeos. Tema 16.- Flujo de trabajo con sondeos.
UNIDAD TEMÁTICA -X-: PLANIFICACIÓN DE CAMPAÑAS OCEANOGRÁFICAS EN ALTA MAR	Tema 17.- Realización de proyectos, planificación de campañas y utilización de buques oceanográficos. Tema 18.- Plataformas de muestreo en oceanografía geológica.
UNIDAD TEMÁTICA -XI-: NUEVAS TENDENCIAS	Tema 19.- Observatorios submarinos. Tema 20.- Aplicaciones de la oceanografía geológica.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	1	2
Sesión maxistral	24	48	72
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Traballos tutelados	1	5	6
Foros de discusión	2	4	6
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	6	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Se le presentará al alumno la manera en la que se impartirán las clases, la forma de evaluación, las salidas de campo, las clases prácticas y los seminarios. Se repartirá el temario, así como el material necesario para las clases prácticas y seminarios.
Sesión maxistral	Se le expondrán al alumno los contenidos teóricos que serán evaluados en un examen final.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio que tendrá que realizar y entregar el alumno consta de cuatro sesiones prácticas en la que se realizaran ejercicios prácticos relacionados con los temas teóricos. La asistencia a las prácticas de la asignatura es obligatoria. Las sesiones prácticas sobre las que se realizarán los ejercicios son: Sesión práctica 1.- interpretación de los datos de sonar de barrido lateral e introducción a la prospección sísmica; Sesión práctica 2.- sistemas sísmicos de reflexión; Sesión práctica 3.- aplicación práctica de los sistemas de prospección geofísica; y Sesión práctica 4.- Técnicas de análisis e interpretación de testigos sedimentarios.
Traballos tutelados	Se realizarán trabajos prácticos sobre temas concretos. Además, mediante la preparación de exposiciones orales de textos científicos seleccionados, el alumno demostrará su capacidad para el trabajo de equipo y su capacidad para una exposición oral sobre un tema científico. En el debate posterior se evaluará la capacidad de síntesis y de entendimiento del tema propuesto.
Foros de discusión	Se plantearán cuestiones para su discusión y ampliación de conocimientos tanto por parte del profesor como a iniciativa del alumnado. La vía principal de interacción de esta metodología será a través de foros de discusión y/o wiki proporcionados por la plataforma TEMA

Saídas de estudio/prácticas de campo	Los alumnos realizarán una salida de mar en la que podrán familiarizarse con los sistemas de adquisición de datos acústicos submarinos y de toma de muestras de sedimentos marinos (testigos de sedimentos, dragas, cucharas, etc).
--------------------------------------	---

Atención personalizada

	Descripción
Actividades introductorias	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas, tanto de forma presencial como por teléfono o correo electrónico. Las dudas se resolverán inmediatamente por la misma vía. Si las dudas requieren de una mayor atención personalizada se acordará una tutoría para resolver los problemas que pueda tener el alumnado. Tanto en las lecciones magistrales, prácticas, salidas de mar, etc. el alumno puede preguntar para aclarar y solucionar las dudas que puedan surgir.
Sesión magistral	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas, tanto de forma presencial como por teléfono o correo electrónico. Las dudas se resolverán inmediatamente por la misma vía. Si las dudas requieren de una mayor atención personalizada se acordará una tutoría para resolver los problemas que pueda tener el alumnado. Tanto en las lecciones magistrales, prácticas, salidas de mar, etc. el alumno puede preguntar para aclarar y solucionar las dudas que puedan surgir.
Prácticas de laboratorio	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas, tanto de forma presencial como por teléfono o correo electrónico. Las dudas se resolverán inmediatamente por la misma vía. Si las dudas requieren de una mayor atención personalizada se acordará una tutoría para resolver los problemas que pueda tener el alumnado. Tanto en las lecciones magistrales, prácticas, salidas de mar, etc. el alumno puede preguntar para aclarar y solucionar las dudas que puedan surgir.
Saídas de estudio/prácticas de campo	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas, tanto de forma presencial como por teléfono o correo electrónico. Las dudas se resolverán inmediatamente por la misma vía. Si las dudas requieren de una mayor atención personalizada se acordará una tutoría para resolver los problemas que pueda tener el alumnado. Tanto en las lecciones magistrales, prácticas, salidas de mar, etc. el alumno puede preguntar para aclarar y solucionar las dudas que puedan surgir.
Trabajos tutelados	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas, tanto de forma presencial como por teléfono o correo electrónico. Las dudas se resolverán inmediatamente por la misma vía. Si las dudas requieren de una mayor atención personalizada se acordará una tutoría para resolver los problemas que pueda tener el alumnado. Tanto en las lecciones magistrales, prácticas, salidas de mar, etc. el alumno puede preguntar para aclarar y solucionar las dudas que puedan surgir.
Foros de discusión	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas, tanto de forma presencial como por teléfono o correo electrónico. Las dudas se resolverán inmediatamente por la misma vía. Si las dudas requieren de una mayor atención personalizada se acordará una tutoría para resolver los problemas que pueda tener el alumnado. Tanto en las lecciones magistrales, prácticas, salidas de mar, etc. el alumno puede preguntar para aclarar y solucionar las dudas que puedan surgir.

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Sesión magistral	Se evaluarán los contenidos con preguntas cortas y/o preguntas tipo test en un examen final. Será preciso superar al menos el 40% de esta prueba para superar la materia.	55
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la presencia en prácticas y la realización correcta de las mismas	10
Saídas de estudio/prácticas de campo	Se evaluará la presencia en las salidas y la elaboración de un breve informe de las actividades y resultados	10
Trabajos tutelados	Se evaluará la realización de trabajos concretos, así como la preparación del tema y su exposición.	20
Foros de discusión	El profesor y el alumnado plantearán temas y cuestiones concretas para su discusión en clase o a través de la plataforma TEMA. Se evaluará la participación en estos foros, la iniciativa de los alumnos en plantear cuestiones de relevancia para la asignatura y la calidad de las respuestas.	5

Otros comentarios e segunda convocatoria

Será preciso superar al menos el 30% de cada prueba de evaluación (40% en el examen de teoría) para superar la materia

Bibliografía. Fontes de información

- Danovaro, R., Methods for the Study of Deep-Sea Sediments, Their Functioning and Biodiversity, CRC Press. 458 pp, 2009
- Hailwood, E.A., Kidd, R., Marine Geological Surveying and Sampling. Marine geophysical Researches. , Kluwer academic Publishers. 12:169pp, 1990
- Hüneke, H., Mulder, T., Deep-Sea Sediments (Developments in Sedimentology). , Elsevier Science, 750 pp., 2011
- Jones, E.J.W., Marine Geophysics, John Wiley & Sons, LTD. Chichester. 466 pp., 1999
- Kearey, Ph. Brooks, M., Hill, I., An Introduction to Geophysical exploration Third edition, Blacwell Scientific Publications, 262 pp., 2002
- Lozano, L., Introducción a la Geofísica. , Ed. Paraninfo, Madrid., 1972
- Kennet, J. , Marine geology, Prentice-Hall, inc., 813 pp, 1982
- Lillie, R.J., Whole Earth Geophysicist. An introductory textbook for Geologist & Geophysicists., Prentice Hall, Inc. 361 pp., 1999
- Lowrie, W., Fundamentals of Geophysics. Second Edition. , Cambridge University Press, 354 pp., 2007
- McQuilling, R., Arduo, D.A., Exploring the Geology of Shelf Seas., Graham & Trotman limited. Gulf Publishing Company, 234 pp. , 1977
- Mienert, J., Weaver, P., (Eds), European margin sediment dynamics. Side scan sonar and seismic images. , Springer. , 2003
- Mudroch, A. y Azcue, J.M. , Handbook of Techniques for Aquatic Sediments Sampling. Second Edition. , Lewis Publishers. London. 256 pp., 1994
- Musset, A.E., Aftab, M., Looking into the earth. An Introduction to Geological Geophysics. , Cambridge University Press. 470 pp., 2000
- Rebesco M, Camerlenghi A (eds) , Contourites, Developments in Sedimentology, 60, Elsevier, pp 688, 2008
- Reynolds, J.M., An Introduction to Applied and Environmental Geophysics., John Wiley, Chichester., 1997
- Seibold, E. y Berger, W.H. , The Sea Floor. An Introduction to Marine geology. 3rd edition. , Springer Verlag, 369 pp. , 2010
- Shanmugam, G., Deep-Water Processes and Facies Models: Implications for Sandstone Petroleum Reservoirs: 5 (Handbook of Petroleum Exploration and Production). , Elsevier Science, 496 pp., 2006
- Sheriff, R., Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics. Second Edition. , Society of Exploration Geophysicists, 323 pp, 1984
- Sheriff, R.E., Geophysical Methods, Prentice Hall. Englewood Cliffs, New York, 1989
- Telford, W.M.; Geldart, L.P., Sheriff, R.E., Applied Geophysics, 2nd Edition. , Cambridge University Press, 770 pp., 1990
- Trabant, P.K., Applied High-Resolution Geophysical Methods Offshore Geoengineering Hazards. , D. reidel Publishing Company. International Human Resources Development Corporation. Boston., 265 p., 1984
- Udias, A., Mézcua, J., Fundamentos de Geofísica, Ed. Alhambra. 419 pp, 1986
- Wille, P. C., Sound images of the Ocean in Research and Monitoring. , Springer-Verlag, 471, 2005
- NOAA - National Geophysical Data Center, <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/mggd.html>, ,
- OpenCourseWare, <http://ocw.mit.edu/index.htm>, ,
-

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía mariña aplicada/V10G060V01909

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise de concas/V10G060V01901

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Sedimentoloxía/V10G060V01305

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química aplicada ao medio mariño II**

Materia	Química aplicada ao medio mariño II			
Código	V10G060V01604			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Moldes Moreira, Diego Nieto Palmeiro, Oscar			
Profesorado	Leao Martins, Jose Manuel Moldes Moreira, Diego Nieto Palmeiro, Oscar			
Correo-e	diego@uvigo.es palmeiro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Preténdese proporcionar ao estudante diversos coñecementos provenientes de diversos campos, sempre dentro do ámbito da química, en relación co medio mariño. Así, por unha banda abordaranse aspectos tanto teóricos como prácticos en campos de importante aplicación como son a depuración de augas residuais, a desalación de auga de mar e a biotecnoloxía mariña. Por outra banda o estudante recibirá unha formación teórico-práctica dos principios que ilustran a análise de *contaminantes, fundamentalmente no relativo á preparación da mostra previa á etapa de medida, nos diversos compartimentos do medio natural mariño e da importancia dos mesmos para a conservación daquel como parte fundamental para o control da calidade ambiental. Deste xeito o estudante poderá adquirir unha visión xenérica e integradora do potencial da Química en relación co medio mariño.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos

A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
A31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar
A32	Control de calidade de alimentos mariños
A35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras
A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B10	Compromiso ético
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)*Enumerar os aspectos máis relevantes á hora de organizar un plan de control da *contaminación mariña.	saber	A1 A2 A5 A6 A9 A10 A11 A13 A14 A16 A18 A22 A24 A26 A28 A30 A35 A37 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16 B17

(*) Definir as características principais das augas *residuales

saber
saber facer
A2
A6
A11
A12
A14
A18
A35
B1
B2
B3
B5
B6
B7
B8
B9
B11
B12
B15
B16
B17

(*)

saber
saber facer
A2
A6
A11
A12
A14
A18
A35
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B11
B12
B14
B15

(*)Clasificar as augas *residuales en función das características *poblacionales

saber
saber facer
A2
A6
A11
A12
A14
A18
A22
A30
B1
B2
B3
B4
B6
B7
B8
B11
B13
B14
B15
B16
B17

(*)Elixir e utilizar o material para tómaa de mostra de sedimentos.

saber facer A4
Saber estar / ser A5
A12
A13
A15
A16
A17
A22
A24
A26
A30
A32
A35
B1
B2
B6
B7
B8
B10
B12
B15
B16
B17

(*)Aplicar as técnicas de análise química aos compostos de maior interese en
*laOceanografía Química.

saber facer A2
Saber estar / ser A5
A6
A10
A11
A12
A13
A14
A15
A16
A17
A18
A21
A22
A24
A26
A29
A30
A32
A35
A37
B1
B2
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B15
B16
B17

(*)Realizar todos os cálculos necesarios para determinar a concentración final dun
composto no medio mariño en función da técnica *analítica empregada.

saber facer A13
Saber estar / ser A15
A18
B7
B9
B12
B14
B15
B16

(*)Aplicar os conceptos fundamentais para o control da calidade nun laboratorio de medidas e ensaio.

saber facer A4
 Saber estar / ser A9
 A12
 A13
 A15
 A16
 A17
 A22
 A24
 A26
 A31
 A32
 A35
 A37
 B1
 B2
 B3
 B4
 B5
 B6
 B7
 B8
 B9
 B10
 B12
 B15
 B16

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.
Desalación de auga de mar	Tecnoloxías de desalación: procesos térmicos e procesos con membranas. Efectos ambientais.
Biotecnoloxía mariña	Definición e importancia da biotecnoloxía. Esquema xeral de produción biotecnolóxica. Obtención de produtos biotecnolóxicos de orixe mariña (biocombustibles, produtos farmacéuticos, biorremediación de contaminantes)
Corrosión mariña.	Procesos de corrosión e deterioro dos materiais no medio mariño. Medidas de protección.
Análise química de contaminantes na atmosfera, columna de auga, sedimentos e organismos mariños.	Métodos de toma de mostra e análise directa na atmosfera. Métodos de preparación de mostra e determinación na columna de auga. 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. Ensaos de intercomparación.
Estudo e vixilancia da contaminación mariña en España	Variacións temporais e espaciais da contaminación na costa española.
Avaliación integral de parámetros químicos para o estudo da contaminación mariña.	Comparación de resultados analíticos coa lexislación vixente. Relación entre contaminación química e o efecto ambiental.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	2	3
Sesión maxistral	11	20	31
Metodoloxías integradas	11	20	31
Traballos tutelados	7	21	28
Prácticas de laboratorio	10	10	20

Prácticas en aulas de informática	5	5	10
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	5	10
Presentacións/exposicións	0.5	1.5	2
Probas de resposta curta	1	1	2
Probas de tipo test	1	3	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	4	5
Traballos e proxectos	0	2	2
Informes/memorias de prácticas	0	2	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.
Sesión maxistral	O profesor realizará unha exposición dos contidos do temario a desenvolver, onde o profesor pode suscitar 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, deberán realizar un cuestionario que resolverán de xeito iindividual.
Metodoloxías integradas	Os alumnos participarán en actividades de aprendizaxe colaborativa na preparación dos distintos temas da materia. Ao final de cada tema, deberán realizar un cuestionario tipo test individualmente.
Traballos tutelados	Durante as sesións de seminarios, os alumnos desenvolverán un traballo sobre o tratamento e o control dun efluente. O traballo será exposto públicamente ante os seus compañeiros, e este será evaluado polo profesor de acordo a uns criterios de calidade establecidos.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unhas prácticas de laboratorio sobre análise de compostos de interese ambiental. Ao finalizar a sesión de prácticas deberán entregar o resultado obtido e tras un prazo establecido, presentarán a correspondente memoria que será avaliada polos seus compañeiros de acordo a uns criterios de calidade establecidos.
Prácticas en aulas de informática	Os alumnos realizarán unhas prácticas de ordenador 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. Ao finalizar a sesión de prácticas cada alumno deberá entregar un informe cos resultados obtidos.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizarase unha visita á principal Estación Depuradora de Augas Residuais do municipio de Vigo, a EDAR de Lagares. Trala visita os alumnos terán que responder a un breve cuestionario relacionado coa mesma.
Presentacións/exposicións	Os alumnos farán unha breve presentación en público sobre o proxecto realizado nos Traballos tutelados. As presentacións serán avaliadas polo profesor de acordo a uns criterios de avaliación establecidos.

Atención personalizada

	Descrición
Actividades introdutorias	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos poden consultar aos profesores calquera dúbida suscitada sobre a materia ou algún outro tema relacionado con esta. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través dos foros que abranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.
Metodoloxías integradas	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos poden consultar aos profesores calquera dúbida suscitada sobre a materia ou algún outro tema relacionado con esta. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través dos foros que abranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.
Traballos tutelados	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos poden consultar aos profesores calquera dúbida suscitada sobre a materia ou algún outro tema relacionado con esta. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través dos foros que abranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.

Presentacións/exposicións	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos poden consultar aos profesores calquera dúbida suscitada sobre a materia ou algún outro tema relacionado con esta. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través dos foros que abranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos poden consultar aos profesores calquera dúbida suscitada sobre a materia ou algún outro tema relacionado con esta. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través dos foros que abranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.
Prácticas en aulas de informática	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos poden consultar aos profesores calquera dúbida suscitada sobre a materia ou algún outro tema relacionado con esta. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través dos foros que abranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos poden consultar aos profesores calquera dúbida suscitada sobre a materia ou algún outro tema relacionado con esta. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través dos foros que abranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.
Sesión maxistral	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos poden consultar aos profesores calquera dúbida suscitada sobre a materia ou algún outro tema relacionado con esta. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través dos foros que abranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Presentacións/exposicións	A exposición do proxecto realizado durante os traballos tutelados será avaliada polo profesor de acordo a uns criterios previamente establecidos a partir dunhas rúbricas que serán publicadas na plataforma Tem@.	12.5
Prácticas de laboratorio	Se avaliará o traballo coidadoso do alumno e a súa disposición a aprender o correcto emprego do material do laboratorio.	2.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	Os alumnos responderán a un cuestionario relacionado co tema da visita.	5.5
Probas de resposta curta	Ao finalizar cada tema ou bloque destes, realizaranse un exame escrito con 12.5 preguntas que deberán ser contestadas con brevedade. Se avaliará a capacidade de síntese á hora de relacionar conceptos, dun modo sinxelo e comprensible.	12.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao finalizar cada tema ou bloque destes, realizarase un exame escrito cun 12.5 ou varios exercicios sobre o cálculo da concentración utilizando un método de análise química. Se avaliará o resultado obtido, así como a claridade e o razonamiento utilizado para chegar a este.	12.5
Traballos e proxectos	O proxecto realizado nas actividades de traballos tutelados será evaluado polo profesor e polos propios alumnos. Esta avaliación realizarase de acordo a uns criterios previamente establecidos a partir dunhas rúbricas que serán publicadas na plataforma Tem@.	12.5
Informes/memorias de prácticas	A memoria de prácticas será avaliada polos propios alumnos de acordo a uns criterios previamente establecidos a partir dunhas rúbricas que serán publicadas na plataforma Tem@.	17
Probas de tipo test	Ao finalizar cada tema ou bloque destes, así como no exame final, realizarase cuestionario tipo test sobre os contidos máis relevantes impartidos.	25

Outros comentarios e segunda convocatoria

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

Si a nota final obtida nas probas de resposta curta, tipo test e de resolución de problemas e/ou exercicios non alcanza os 5 puntos de media, repetiranse estas probas nos exames finais da materia.

As entregas de informes que non sexan superados, terán que enviarse coas correccións oportunas no prazo que estimarán oportuno os profesores

A realización por parte do alumno de calquera proba das que se mostran na táboa anterior será tida en conta inmediatamente para a cualificación final e constará no acta como alumno presentado na convocatoria correspondente.

En caso de non superar a materia, se convalidarán para o ano seguinte as seguintes probas en caso de telas superadas:

- Presentacións/exposicións
- Prácticas de laboratorio
- Prácticas en aulas de informática
- Informes/memorias de prácticas
- Traballos e proxectos

Bibliografía. Fontes de información

Clark, Robert B, Marine Pollution, Oxford University Press, 2001

Metcaf & Eddy, Ingeniería de aguas residuales, tratamento, vertido y reutilización, McGrawHill, 1995

Mackenzie L. Davis, Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice, McGraw-Hill, 2010

, <http://www.marinebiotech.org>, Harbor Branch Oceanographic Institute, 2012

José A. Ibáñez Mengual, Desalación de aguas, Instituto Euromediterráneo del Agua, 2009

Enrique Otero Huerta, Corrosión y degradación de materiales, Síntesis, D.L., 1997

A. Aminot, M. Chaussepied, Manuel des Analyses Chimiques en Millieu Marin, Centre National pour l'Explorations des Océanes. Brest, 1983

K. Grasshoff, K. Kremling, M. Ehrhardt, Methods of Seawater Analysis, 3rd Ed. Wiley-VCH, 1999

A. Gianguzza, Marine chemistry: an environmental analytical chemistry approach, Springer, 2012

F.W. Fifield, P.J. Haines, Environmental Analytical Chemistry, Blackie Academic, 1995

D.C. Harris, Análisis Químico Cuantitativo, Reverté, 2007

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química I/V10G060V01104

Química: Química II/V10G060V01204

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía química II/V10G060V01403

Química aplicada ao medio mariño I/V10G060V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación mariña**

Materia	Contaminación mariña			
Código	V10G060V01701			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Idioma	Galego			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Beiras Garcia-Sabell, Ricardo			
Profesorado	Beiras Garcia-Sabell, Ricardo Vidal Liñán, Leticia			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A22	Controlar problemas de contaminación mariña

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
1. Adquirir un conocimiento objetivo, técnico y especializado de la noción de contaminación	saber	A2
2. Aprender a distinguir los distintos tipos de contaminación que pueden afectar a un ecosistema costero y los muy distintos parámetros ambientales que resultan afectados por cada una.	saber	A4
3. Conocer los efectos de la contaminación a los distintos niveles de organización desde el molecular al ecosistema, desde una perspectiva integrada y práctica, con objeto de poder usar dichos efectos como indicadores.	saber facer	A16
4. Saber diseñar un estudio integrado de evaluación de la contaminación en un ecosistema costero, incluyendo las variables a medir y las muestras a recoger.	saber facer	A14
5. Familiarizarse con el estudio y la gestión de los efluentes de aguas residuales en relación a los usos de las masas de agua, con particular atención al medio marino.	saber facer	A16
6. Familiarizarse con los instrumentos de gestión y control de las acciones humanas con impacto sobre el litoral, y nociones básicas de la legislación implicada en dicho control, en los ámbitos autonómico, estatal e internacional.	saber facer	A8 A22

Contidos

Tema

1. Introdución. Contaminación, fenómeno antropoxénico. Contaminación: efecto nocivo. Avaliación integral da contaminación mariña. Criterios e normas de calidade ambiental. Vías de entrada de contaminantes no mar. Sumidoiros: compartimentos abióticos e seres vivos.

CONTAMINACIÓN URBANA E AGRÍCOLA

2. Contaminación orgánica. Carbono no medio mariño. Fontes de contaminación orgánica: 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. Eutrofización e hipereutrofización. Fontes antropoxénicas de sales nutrites. Deterxentes.

4. Contaminación microbiana. Microorganismos patóxenos presentes no medio mariño. Análise microbiolóxica de augas. Análise microbiolóxica de moluscos. Autodepuración. Estima da contaminación microbiana en efluentes: T90.

5. Residuos sólidos. Os residuos sólidos urbáns (RSU); xerarquía na xestión do lixo. Plásticos: natureza química e relevancia ambiental no medio mariño.

CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL

6. Hidrocarburos. Petróleo. Hidrocarburos aromáticos polinucleares. Fontes e evolución no medio mariño. Mareas negras; prevención e combate. Panorama histórico das mareas negras. Efectos sobre os seres vivos.

7. Compostos orgánicos xenobióticos. Pesticidas organoclorados: uso; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación e bioamplificación; toxicidade. Panorama histórico dos pesticidas. Pesticidas non persistentes; toxicidade. Bifenilos policlorados (PCBs) e polibromados; fontes, concentracións nos compartimentos mariños, toxicidade. Dioxinas e dibenzofuranos: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; toxicidade.

8. 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. O mercurio na ría de Pontevedra.

9. Metais pesados II. Cobre: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; toxicidade. Chumbo: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Cromo: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; toxicidade. Cadmio: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Tributilestaño: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; toxicidade.

DISTRIBUCIÓN, ACUMULACIÓN E EFECTOS BIOLÓXICOS DOS CONTAMINANTES: ECOTOXICOLOXÍA

10. Distribución dos contaminantes no ambiente. Compartimentación; modelos de fugacidade. Persistencia no ambiente: degradación química e biodegradación. Especiación química e biodisponibilidade.

11. Bioacumulación de contaminantes. Toxicocinética: entrada, acumulación e transformación de contaminantes nos organismos acuáticos. Modelos de bioacumulación. Transferencia trófica de contaminantes e bioamplificación.

12. Respostas celulares e moleculares: biomarcadores. Biotransformación e eliminación de substancias tóxicas. Alteracións lisosómicas. Metalotioneinas e proteínas de estrés. Citocromo P450. Alteracións encimáticas. Alteracións no ADN.

13. 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.

14. 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.

CONTROL E XESTIÓN DA CALIDADE DO MEDIO MARIÑO

15. Avaliación 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.

16. 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.

17. 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.

18. 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 e Directiva da Estratexia Mariña.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	40	60
Seminarios	12	28	40
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	0	5
Prácticas de laboratorio	15	30	45

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exporáselle ao estudantado os contidos teóricos que serán avaliados nun examen final
Seminarios	o esquema básico dos seminarios ou grupos de debate consiste na elección dun tema polos propios alumnos, que se elabora individualmente ou en grupos reducidos coa tutoría do profesor, e que finalmente expónse e debate ante a clase co fin de extraer conclusións xerais. Na exposición dos seminarios o profesor presentará, previa e someramente, os aspectos xerais do tema a tratar, deixando que ao final se susciten preguntas e suscítense problemas que os mesmos alumnos deben aprender a contestar e resolver razonadamente.
Saídas de estudo/prácticas de campo	
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 (mexilón 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 dous puntos.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	O estudantado en todo momento pode contactar co profesorado para aclarar as dúbidas. Tanto nas saídas como no laboratorio e nas leccións maxistras poderá preguntar para resolver as dúbidas que lle poidan xurdir.
Prácticas de laboratorio	O estudantado en todo momento pode contactar co profesorado para aclarar as dúbidas. Tanto nas saídas como no laboratorio e nas leccións maxistras poderá preguntar para resolver as dúbidas que lle poidan xurdir.
Seminarios	O estudantado en todo momento pode contactar co profesorado para aclarar as dúbidas. Tanto nas saídas como no laboratorio e nas leccións maxistras poderá preguntar para resolver as dúbidas que lle poidan xurdir.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas	80
Prácticas de laboratorio	Presenza obrigatoria nas prácticas e valorárasen mediante un informe	20
Seminarios	Avaliaranse os contidos dentro do exame final con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas	0

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

R.B. Clark, Marine Pollution, 5ª ed. Clarendon Press. Oxford, 2001

C.H. Walker et al., Principles of ecotoxicology, 3rd ed. Taylor & Francis, London, 2005

M.J. Kennish, Estuarine and marine pollution, CRC Press, 1997

Beiras, R. e Pérez, S, Métodos básicos en contaminación mariña costeira, Servizo de Publicacións Univ de Vigo, 2011

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dinámica oceánica**

Materia	Dinámica oceánica			
Código	V10G060V01702			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Roson Porto, Gabriel			
Correo-e	groson@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	ECUACIONES DEL OCÉANO Y SU RESOLUCION			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B6	Resolución de problemas
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

(*) A2 Conocer vocabulario, códigos y conceptos inherentes al ámbito científico oceanográfico	saber	A2
A3 Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía	saber hacer	A3
A4 Conocer las técnicas básicas de muestreo en la columna de agua, organismos, sedimentos y fondos, así como de medida de variables dinámicas y estructurales	Saber estar / ser	A4
A5 Conocimiento básico de la metodología de investigación en oceanografía		A5
A6 Capacidad para identificar y entender los problemas relacionados con la oceanografía		A6
A13 Tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías en uso		A13
A14 Reconocer y analizar nuevos problemas y proponer estrategias de solución		A14
A25 Participar y asesorar en investigaciones sobre clima marino		A25
A26 Planificar, dirigir y redactar informes técnicos acerca de cuestiones marinas		A26
B1 Capacidad de análisis y síntesis		B1
B2 Capacidad de organización y planificación		B2
B3 Comunicación oral y escrita en las lenguas oficiales de la Universidad		B3
B4 Habilidades básicas del manejo del ordenador, relacionadas con el ámbito de estudio		B4
B6 (*)Resolución de problemas		B6
B9 Capacidad crítica y autocrítica		B9
B11 Capacidad de aprender de forma autónoma y continua		B11

Contidos

Tema

1. ECUACIONES DE CONSERVACIÓN DEL MOMENTO 3. ECUACIÓN DE ESTADO 4. ECUACIÓN DE LA ENERGÍA	1.1. Ecuación de continuidad. 2.1. Ecuación de Navier-Stokes: sus términos e interpretación.	1.2. Ecuación de conservación para un fluido.
5. CONDICIONES DE CONTORNO 6. SOLUCIONES BÁSICAS 7. SOLUCIONES EN AGUAS SOMERAS 8. VORTICIDAD. ONDAS DE ROSSBY	3.1. Termodinámica del océano: variables. 4.1. El primer principio de la termodinámica y la conservación de la energía para un fluido. 5.1. Condiciones de contorno o frontera para la resolución de las ecuaciones del océano 6.1. Existencia de soluciones estáticas. Estabilidad de la columna de agua. Frecuencia de flotabilidad o de Brunt-Väisälä. 7.1. Aproximación hidrostática y ecuaciones de aguas someras. Algunas propiedades generales de las soluciones. 8.1. Vorticidad absoluta, planetaria y relativa. Ecuación de vorticidad.	3.2. Ecuación de estado del agua de mar. 4.2. La temperatura potencial y su ecuación de evolución. Términos de la ecuación y su interpretación. 5.2. Fluidos sin viscosidad ni difusión: fronteras indeformables e impenetrables; fronteras deformables. 5.3. Fluidos viscosos. 6.2. Ondas de inercia. 7.2. Soluciones estacionarias; movimiento geostrófico linealizado. 7.3. Ondas libres, oleaje. Ondas de Poincaré. Ondas de Kelvin. 8.2. Ondas de Rossby.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	36	54	90
Seminarios	16	32	48
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	8	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	36 sesións de 1 hora de explicación teórica
Seminarios	8 sesións de 2 horas de resolución de problemas guiados

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Se realizará atención personalizada
Seminarios	Se realizará atención personalizada

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	(*) EXAMEN FINAL	30
Seminarios	(*) EXAMEN FINAL	70
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	El peso del examen es del 70% El peso de la correccion de los boletines de practicas será del 30% Es necesario aprobar las dos partes para superar la asignatura El estudiante que suspenda cualquiera de las partes tendrá que repetir toda la asignatura.	0

Outros comentarios e segunda convocatoria

El peso del examen es del 70%

El peso de la correccion de los boletines de practicas será del 30%

Es necesario aprobar las dos partes para superar la asignatura

El estudiante que suspenda cualquiera de las partes tendrá que repetir toda la asignatura.

Bibliografía. Fontes de información

CUSHMAN-ROISIN, B.: Introduction to Geophysical Fluid Dynamics. Ray Henderson & Deirde Cavanaugh. U.S.A. 1994.

POND, S., G.L.PICKARD: Introductory Dynamical Oceanography. Pergamon Press. Oxford, 1983.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Modelización/V10G060V01905

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Oceanografía física I/V10G060V01503

Oceanografía física II/V10G060V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS**Pesqueiras**

Materia	Pesqueiras			
Código	V10G060V01703			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Idioma				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Gonzalez Castro, Bernardino			
Profesorado	Gonzalez Castro, Bernardino			
Correo-e	bcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código			
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais		
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos		
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño		
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio		
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases		
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos		
A33	Control de pesqueiras		
B1	Capacidade de análise e síntese		
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo		
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)		
B6	Resolución de problemas		
B7	Toma de decisións		
B8	Capacidade de traballar nun equipo		
B9	Capacidade crítica e autocrítica		
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua		
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica		
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais		

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Cuantificar los parámetros de interés en la explotación de un recurso vivo.	saber saber facer	A8 A15 B1 B4 B8 B9 B11 B15

(*)Comprender los procesos poblacionales que afectan a la dinámica de los recursos vivos	saber Saber estar / ser	A8 A10 A15 A20 A33 B1 B9 B11 B17
(*)Comprender los métodos básicos de evaluación de las poblaciones explotadas.	saber	A4 A33 B1 B5 B9 B11
(*)Entender y aplicar métodos básicos de ajuste de modelos matemáticos dirigidos a la estimación de parámetros, dinámica poblacional y evaluación de recursos vivos	saber saber hacer	A15 A29 A33 B1 B4 B5 B6 B9
(*) Aplicar los programas básicos empleados en la evaluación pesquera.	saber hacer	A20 A29 A33 B1 B4 B7 B9 B11 B15

Contidos

Tema	
(*)Caracterización de un recurso	(*)Tipos de recursos. Zonas marinas de interés en la explotación de recursos. Grado de explotación de los recursos vivos marinos.
(*)El proceso extractivo	(*)Artes. barcos y métodos de pesca. Selectividad de los artes de pesca.
(*)Unidades de explotación y gestión	(*)Población y stock. Parámetros poblacionales. Caracterización de las unidades de población. Estimación de la abundancia de las poblaciones explotadas.
(*)Estrategias y parámetros reproductivos	(*)Maduración y fecundidad. Estimación de la madurez. Edad y talla de primera maduración. Estimación de la fecundidad.
(*)Reclutamiento	(*)Estimación del reclutamiento. Relación stock-reclutamiento. Implicaciones poblacionales de la relación stock-reclutamiento.
(*)Edad y crecimiento	(*)Concepto de cohorte. Determinación de la edad. Medidas del tamaño de un organismo. Talla versus peso. Relación talla-peso. Alometría e isometría. Índices de condición. Expresiones del crecimiento. Claves talla-edad.
(*)Modelos de crecimiento	(*)El modelo de von Bertalanffy. Modificaciones del modelo de von Bertalanffy. Estimación de los parámetros de crecimiento: Análisis de frecuencias de talla, separación de cohortes, análisis de tallas y edades, análisis de aumentos de talla. Conversión talla-edad.
(*)Mortalidad	(*)Curvas de Supervivencia. Expresiones de la mortalidad. Mortalidad por pesca. Esfuerzo pesquero. Capturabilidad. Captura. Ecuaciones de captura. CPUEs. Estimación de la Mortalidad: Estimación de la mortalidad total, estimación de la mortalidad natural y por pesca. Estimación de la capturabilidad.
(*)Modelos de dinámica y evaluación de poblaciones explotadas por pesca	(*)Análisis de Cohortes: Análisis de la Población Virtual, Análisis de Cohortes de Pope. Modelos de biomasa dinámica. Modelos de rendimiento por recluta. Otros tipos de modelos.
(*)Gestión de recursos pesqueros	(*)Medidas de control de la explotación. Organizaciones internacionales y gestión de recursos. Puntos biológicos de referencia. El enfoque de precaución. El enfoque de ecosistema.

(*)Metodologías de estimación de parámetros

(*)Resolución mediante Excel. Utilización del programa FISAT. Utilización del programa CEDA.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32	48	80
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Prácticas en aulas de informática	20	10	30
Traballos tutelados	0	28	28
Outras	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Exposición oral de los contenidos de la materia empleando la pizarra y presentaciones informáticas.
Prácticas de laboratorio	(*)Obtención de parámetros de selectividad de un recurso marisquero.
Prácticas en aulas de informática	(*) Aprendizaje y aplicación de metodologías numéricas de resolución de problemas cuantitativos con ayuda de ordenador relacionados con los contenidos de la materia. Aprendizaje y utilización de programas básicos empleados en la evaluación de recursos vivos marinos.
Traballos tutelados	(*) Lectura autónoma de una publicación científica relacionada con los contenidos de la materia y resolución por escrito de una serie de cuestiones que se plantearán acerca de la misma.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Prácticas en aulas de informática	
Traballos tutelados	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	(*) Lectura de un trabajo científico sobre contenidos referidos a la materia y contestación por escrito de un formulario de preguntas sobre el mismo	15
Outras	(*)Examen escrito sobre los contenidos de las sesiones magistrales, práctica de laboratorio, sesiones del aula de informática y problemas numéricos de la materia.	85

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

- Manual de Operaciones WOCE. Parte 3.1.3, Operaciones y métodos del WOCE. Informe WOCE nº 68/91 (1998).
- Grasshoff, Klaus. Methods of Seawater Analysis, 3rd completely rev. and extended ed. Weinheim : Wiley-VCH, (1999).
- Timothy R. Parsons, Yoshiaki Maite and Carol M. Lalli A Manual of chemical and biological methods for seawater analysis. Pergamon Press, 1984.
- Mark S. Varney, Chemical sensors in oceanography, Gordon and Breach, [2000]

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103
 Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203
 Ecoloxía mariña/V10G060V01401

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión mariña e litoral**

Materia	Xestión mariña e litoral			
Código	V10G060V01704			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Idioma				
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Bernabeu Tello, Ana Maria			
Profesorado	Bernabeu Tello, Ana Maria			
Correo-e	bernabeu@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)En esta materia se presenta una visión multidisciplinar de la zona costera y marina, identificando los conflictos y riesgos asociados a estas áreas. Se introducen las herramientas principales para la gestión de estos dos ambientes así como el contexto administrativo-legislativo en que está enmarcada la gestión litoral y marina.			

Competencias de titulación

Código		
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	
A9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar	
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos	
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	
A21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas	
A22	Controlar problemas de contaminación mariña	
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	
A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral	
B1	Capacidade de análise e síntese	
B2	Capacidade de organización e planificación	
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	
B6	Resolución de problemas	
B7	Toma de decisións	
B9	Capacidade crítica e autocrítica	
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais	

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)	saber	A1 B1
(*)	saber	A1 B1 B5 B9
(*)	saber facer	A11 B1

(*)	saber facer	A6 A8 A9 A10 B2
(*)	saber facer	A10 A11 A14 B1 B2 B4 B5 B6 B13
(*)	saber facer	A21 A22 A26 B2 B4 B13 B15 B17
(*)Evaluar impactos ambientales en la zona costera y marina	saber facer	A30 A37 B7 B9 B15 B17

Contidos

Tema	
(*)Presentación asignatura	(*)Presentación de la asignatura
(*)Introducción a la gestión litoral	(*)Introducción
(*)El sistema litoral	(*)El sistema litoral como medio biofísico El sistema litoral como medio socio-económico
(*)Problemática costera	(*)Conflictos en la costa Riesgos costeros
(*)Herramientas de gestión	(*)Modelos de de análisis e indicadores Métodos de valoración Gestión integrada de zonas costeras (IZCM)
(*)Marco administrativo-legislativo	(*)Legislación en el ámbito regional Legislación en el ámbito nacional: ley de costas Legislación europea Recomendaciones EU para la ICZM
(*)Gestión marina	(*)Antecedentes de legislación marítima Ley del Mar y UNCLOS III International Sea Bed authority (ISBA) Zona Económica Exclusiva (ZEE) MARPOL

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	6	20
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	0	8
Prácticas en aulas de informática	7	5	12
Sesión maxistral	22	50	72
Traballos tutelados	0	25	25
Presentacións/exposicións	1	10	11
Probas de resposta curta	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Seminarios	(*) Soluciones alternativas para la protección de costas: aplicación de soluciones blandas en la regeneración de playas
Saídas de estudio/prácticas de campo	(*)Por determinar
Prácticas en aulas de informática	(*) Aplicación de análisis de GIS para la gestión y prevención de riesgos que afectan a la calidad de las aguas costeras en relación con la acuicultura.
Sesión magistral	(*) Desarrollo de los contenidos teóricos de la asignatura
Trabajos tutelados	(*) Elaboración de trabajos individuales o en grupo centrados en temáticas concretas de la gestión litoral y marina
Presentacións/exposicións	(*)Presentación de trabajos centrados en temáticas vinculadas a la gestión litoral y marina

Atención personalizada

	Descripción
Presentacións/exposicións	
Seminarios	
Prácticas en aulas de informática	
Trabajos tutelados	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Presentacións/exposicións	(*)Presentación oral del trabajo tutelado	5
Seminarios	(*)Se calificará la asistencia (que es obligatoria), aportando todo el material necesario para el desarrollo de la actividad y la realización correcta de los ejercicios	5
Prácticas en aulas de informática	(*)Se calificará la asistencia (que es obligatoria), aportando todo el material necesario para el desarrollo de la actividad y la realización correcta de los ejercicios	5
Trabajos tutelados	(*) Realización de un trabajo temático	15
Probas de resposta curta	(*)Examen correspondiente a los contenidos teóricos desarrollados en las sesiones magistrales al final del cuatrimestre.	70

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Barragán Muñoz, J.M., , Las áreas litorales de España. Del análisis geográfico a la gestión integrada, Ed. Ariel, 2004

Barragán Muñoz, J.M., Coastal management and public policy in Spain, Ocean and Coastal Management, 2010

World Resource Institute, Coastal ecosystems. En: Pilot Analysis of Global Ecosystems, WRI, 2001

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 opciones, Luxemburgo, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1999

Prada, A., Vázquez-Rodríguez, M.X., Soliño-Millán, M., Desarrollo sostenible en la costa gallega, CIEF, Centro de Investigación Económica y Financiera, Fundación Novacaixagalicia , 2012

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, 2009

socios proyecto ANCORIM , Herramientas didácticas para la gestión de los riesgos costeros, ANCORIM, 2012

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Acuicultura**

Materia	Acuicultura			
Código	V10G060V01801			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Rocha Valdes, Francisco Javier			
Profesorado	Rocha Valdes, Francisco Javier			
Correo-e				
Web				
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.			

Competencias de titulación

Código		
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos	
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	
A22	Controlar problemas de contaminación mariña	
A23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas	
A27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións	
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	
A34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola	
A35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras	
A36	Acuarioloxía	
A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral	
B1	Capacidade de análise e síntese	
B2	Capacidade de organización e planificación	
B6	Resolución de problemas	
B7	Toma de decisións	
B8	Capacidade de traballar nun equipo	
B9	Capacidade crítica e autocrítica	
B10	Compromiso ético	
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	
B14	Iniciativa e espírito emprendedor	
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Coñecer as especies cultivadas e potencialmente cultivables no mundo	saber	A1 A11 A20 A34 A36

Coñecer as instalacións de acuicultura tanto na terra como no mar	saber saber facer	A34 A36 A37
Dominar tanto as técnicas de cultivos auxiliares (fitoplancton e zooplancton) como as técnicas de cultivo das principais especies que actualmente cultívanse en Europa	saber saber facer	A14 A34 A36 A37
Coñecer os tratamentos para a auga nos sistemas de cultivo	saber saber facer	A30 A34 A35 A36
Coñecer a problemática dos principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	saber	A10
Planificar os usos do litoral e do medio mariño así como a xestión sustentable dos recursos	saber facer	A11
Recoñecer e analizar problemas e propoñer estratexias de solución	saber saber facer Saber estar / ser	A14
Identificar e controlar problemas de impacto ambiental e contaminación mariña causados polos cultivos mariños	saber saber facer Saber estar / ser	A22 A30
Deseño, control e xestión de centros de cultivo e recuperación de especies mariñas ameazadas	saber facer Saber estar / ser	A23
Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións	saber saber facer Saber estar / ser	A27
Deseñar, controlar e xestionar plantas de produción acuícola	saber saber facer Saber estar / ser	A34
Acuarioloxía	saber saber facer Saber estar / ser	A36
Capacidade de análise, síntese, así como de organización e planificación	saber facer Saber estar / ser	B1 B2
Capacidade para a resolución de problemas e tómaa de decisións	saber facer Saber estar / ser	B6 B7
Capacidade para traballar en equipo	saber facer Saber estar / ser	B8
Capacidade crítica e de autocrítica	Saber estar / ser	B9
Compromiso ético	Saber estar / ser	B10
Capacidade de aprender de forma autónoma e contínua adaptándose a novas situacións coa capacidade de aplicar os coñecementos e xerar novas ideas (ser creativo)	saber saber facer Saber estar / ser	B11 B12 B13 B15
Iniciativa e espírito emprendedor	Saber estar / ser	B14

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Obxectivos da acuicultura. Situación actual e perspectivas no mundo e en España. Historia. Tipos de cultivos.
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 do auga para a acuicultura.
INSTALACIÓNS	Toma de auga. Depósitos de almacenamento e de decantación. Deseño de tanques de cultivo. Deseños de estanques para cultivo. Balsas flotantes. Bateas. Equipos auxiliares.
ALIMENTACIÓN E NUTRICIÓN	Introdución. Modos de alimentación (estados larvários, xuvenís e adultos). Requisitos nutritivos (moluscos, crustáceos, peces). Tipos de alimentos utilizados en acuicultura. Formulación de dietas.
CRITERIOS DE SELECCION DE ESPECIES	Introdución. Criterios comerciais (consumo e mercado). Criterios biolóxicos (características reproductivas, produtivas e sanitarias). Especies de auga doce cultivadas. Especies mariñas cultivadas. Especies potencialmente cultivables.

CULTIVO DE FITOPLANCTON	Introdución. Propiedades óptimas para a elección dunha especie cultivable de fitoplancton. Requisitos físicos. Requisitos nutritivos. Medios de cultivo. Características do crecemento en cultivo. Métodos de cultivo de fitoplancton.
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 Ostrea edulis: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de larvas, cultivo larvario, captación natural de sementes, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de almejas: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, captación natural de sementes, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de Pecten maximus: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, captación natural de sementes, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de mejillón: captación natural de sementes, engorde en bateas. Depuradoras. Especies potenciais: cultivo de polbo: obtención e transporte de reprodutores e acondicionamiento. Cultivo embrionario, cultivo larvario, obtención de xuvenís e engorde.
CULTIVO DE CRUSTÁCEOS	Cultivo de langostinos: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de lubrigantes: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento, cultivo embrionario, cultivo larvario, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cetarias.
CULTIVO DE PEIXES PLANOS	Cultivo de rodaballo: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete, preengorde, engorde. Cultivo de linguado: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
CULTIVO DA DOURADA	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde
CULTIVO DA ROBALIZA	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
CULTIVO DO SALMÓN	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
ENFERMIDADES DAS ESPECIES CULTIVADAS	Mortalidade. Prevención, illamento, manipulación ambiental e tratamento. Exame dos animais. Enfermidades víricas. Enfermidades bacterianas. Infeccións por fungos. Enfermidades por protozoos. Enfermidades por metazoos.
CULTIVO DE MACROALGAS	Introdución sobre o cultivo de macroalgas, vantaxes e características. Especies cultivadas. Metodoloxía.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	45	75
Seminarios	7	14	21
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Titoría en grupo	2	0	2
Saídas de estudo/prácticas de campo	7	0	7
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	7.5	10.5
Probas de tipo test	1	1.5	2.5
Informes/memorias de prácticas	0	2	2

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

Metodoloxía docente

Descrición

Sesión maxistral	Exposición oral dos contidos do programa da asignatura mediante sesións magistrales. 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.
Seminarios	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	Constitúen 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.
Titoría en grupo	Durante as titorías trataranse dúbidas relativas a calquera aspecto da asignatura. Ademais, como esta materia se cursa no último ano da carreira, estas horas de titoría 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/prácticas de campo	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

	Descrición
Seminarios	Estas actividades desenvolveranse de forma individual ou en pequenos grupos. A súa finalidade será atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo, temas vinculados coa materia e corrección de exames, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades desenvolveranse de forma presencial (por consultas directas no 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).
Titoría en grupo	Estas actividades desenvolveranse de forma individual ou en pequenos grupos. A súa finalidade será atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo, temas vinculados coa materia e corrección de exames, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades desenvolveranse de forma presencial (por consultas directas no 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).
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Estas actividades desenvolveranse de forma individual ou en pequenos grupos. A súa finalidade será atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo, temas vinculados coa materia e corrección de exames, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades desenvolveranse de forma presencial (por consultas directas no 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).
Probas de tipo test	Estas actividades desenvolveranse de forma individual ou en pequenos grupos. A súa finalidade será atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo, temas vinculados coa materia e corrección de exames, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades desenvolveranse de forma presencial (por consultas directas no 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).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	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
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorios considéranse parte fundamental da asignatura, polo que se evaluará a asistencia dos alumnos ás mesmas. Se evaluará a asistencia ás prácticas	10
Probas de resposta longa, 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

Probas de tipo test	Realizaranse varias probas curtas, tipo test, durante a realización das clases magistrales. 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
Informes/memorias de prácticas	Para a avaliación das prácticas, 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.	25

Outros comentarios e segunda convocatoria

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

Bibliografía. Fontes de información

- Barnabe, G. , Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura, 1996, Zaragoza: Acribia
- Costa-Pierce, B. A. , Ecological Aquaculture: the Evolution of the Blue Revolution, 2003, Oxford: Malden
- Xunta de Galicia - VV.AA., Unidades didácticas de acuicultura, 1991, A Coruña: Dirección Xeral de Formación Pesqueira e
- Abalde, J. et al., Microalgas: cultivo y aplicaciones, 1995, A Coruña: Servizo de Publicacións da Universidade
- Beveridge, M, Cage Aquaculture, 1996, Oxford: Fishing News Books
- Fingerman, M. y R. Nagabhushanam , Aquaculture, 2000, Enfield: Science Publisher
- Fernández Souto, B. y X.L. Rodríguez Villanueva , Guía da piscicultura europea, 2002, Santiago: Consellaría de Pesca e Asuntos Marítimos
- Huguenin, J. E. y J. Colt , Design and Operating Guide for Aquaculture Seawater Systems, 2002, Amsterdam/New York: Elsevier
- Lee, D. O. y J. F. Wickings , Cultivo de crustáceos, 1996, Zaragoza: Acribia
- Southgate, P. et al., Aquaculture: fish and shellfish farming, 2002, Oxford: Fishing News Books
- Stead, S. M. y L. Laird , Handbook of Salmon farming, 2001, New York: Springer
- Wedmeyer, G. A., Physiology of fish in intensive culture systems, 1996, New York: Chapman
- Wedemeyer, G. A., Fish Hatchery Management, 2001, Bethesda (Maryland): American Fisheries Society
- FAO, Fichas de la FAO sobre acuicultura, 2012, Página de la FAO

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

- Ecoloxía mariña/V10G060V01401
- Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Materias que se recomenda ter cursado previamente

- Biloxía: Bioloxía I/V10G060V01101
- Biloxía: Bioloxía II/V10G060V01201
- Ecoloxía mariña/V10G060V01401
- Zooloxía mariña/V10G060V01405
- Biloxía de peixes e mariscos/V10G060V01902
- Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biología de peixes e mariscos**

Materia	Biología de peixes e mariscos			
Código	V10G060V01902			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Idioma				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Dominguez Martin, Jose Jorge			
Profesorado	Dominguez Martin, Jose Jorge			
Correo-e	jdiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código				
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais			
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio			
A21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas			
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica			
B16	Habilidades de investigación			

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	saber saber facer	A4
Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	saber saber facer	A15
Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	saber saber facer	A4
Xerir áreas mariñas e litorais protexidas	saber saber facer	A21
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	saber saber facer Saber estar / ser	B15
Habilidades de investigación	saber saber facer Saber estar / ser	B16

Contidos

Tema		
INTRODUCCION	Concepto de especies explotables Explotación de las especies marinas a lo largo de la historia Especies marinas explotables Especies marisqueras Especies pesqueras Especies planctónicas Futuras especies explotables	
MOLUSCOS Introducción	Características generales de los moluscos Clasificación	

Bivalvos	<p>Morfología externa: concha, manto y pie. Hábitos y modos de vida: excavadores de fondos blandos, habitantes fijos de superficie, habitantes libres de superficie. Alimentación y respiración. Digestión, circulación e intercambio de gases y excreción. Sistema nervioso y órganos de los sentidos. Reproducción. Desarrollo embrionario y larvario. Crecimiento Clasificación</p>
Especies explotables de Bivalvos	<p><i>Mytilus galloprovincialis</i> (mejillón) <i>Cardium edule</i> (berberecho) <i>Tapes decussatus</i> (almeja fina) <i>Venerupis pullastra</i> (almeja babosa) <i>Ostrea edulis</i> (ostra plana) <i>Pecten maximus</i> (vieira) <i>Chlamys opercularis</i> (volandeira) <i>Chlamys varia</i> (zamburiña)</p>
Cefalópodos	<p>Distribución y hábitat Morfología externa Hábitos y modos de vida. Locomoción y flotabilidad. Migraciones. Color y bioluminiscencia. Depredadores Alimentación Digestión, circulación e intercambio de gases y excreción Sistema nervioso y órganos de los sentidos Reproducción Desarrollo embrionario y larvario. Crecimiento Explotación Clasificación Principales especies explotables. Clasificación. Morfología. Biología. Reproducción, desarrollo embrionario y crecimiento.</p>
Especies explotables de Cefalópodos	<p><i>Sepia officinalis</i> <i>Loligo vulgaris</i> <i>Illex coindetti</i> <i>Octopus vulgaris</i></p>
CRUSTACEOS Introducción	<p>Características generales Clasificación. Decápodos Distribución y hábitat. Morfología externa. Clasificación Hábitos y modos de vida Locomoción Alimentación Sistema nervioso y órganos de los sentidos Excreción Reproducción y Desarrollo embrionario y larvario. Crecimiento Principales especies explotables. Modos y ciclos de vida.</p>
Especies pequeras de Crustáceos	<p><i>Palaemon serratus</i> <i>Palinurus elephas</i> <i>Homarus gammarus</i> <i>Necora puber</i> <i>Maja squinado</i> <i>Nephros norvegicus</i> <i>Pollicipes pollicipes</i></p>
PECES Introducción	<p>Características generales. Sinopsis sistemática y taxonómica</p>
Especies pelágicas costeras	<p>Características generales Distribución y Hábitat Alimentación Ciclo biológico Reproducción: áreas de puesta, larvas y mortalidad larvaria, fecundidad absoluta Sardina Boquerón Arenque Caballa Jurel</p>

Peces demersales

Merluza
Bacalao
Bacaladilla
Rape
Peces planos
Otros

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	40	60
Seminarios	6	24	30
Sesión maxistral	20	40	60

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Las prácticas se organizan según el siguiente esquema: al comienzo de cada práctica se explican brevemente los conceptos teóricos necesarios para la comprensión de lo ejemplares que se va a observar, y se suministra al alumno un guión en el que se recuerdan dichos conceptos, se explican las técnicas a seguir y los objetivos que se desea conseguir.
Seminarios	Los alumnos deberán realizar un trabajo independiente tutelado que expondrán a sus compañeros en clase. El trabajo se realizará acompañado por el profesor en tres tutorías, en la primera se propondrá el tema y se orientará a los alumnos para buscar información sobre el tema, en la segunda tutoría se discutirán los contenidos encontrados por los alumnos y se aclararán dudas, y en la tercera se orientará el trabajo de exposición. En las tutorías se evaluará el trabajo independiente de los alumnos. Los temas para la realización del trabajo serán variados, admitiéndose temas sugeridos por los alumnos.
Sesión maxistral	En estas clases el profesor realizará la presentación de los diferentes temas del programa utilizando diferentes formatos según el tema a estudiar, formatos que serán: teoría, casos prácticos y/o ejemplos generales. El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos pero, en general, los estudiantes no necesitan manejarlos en clase. La asistencia a estas clases aunque no es obligatoria es altamente recomendable para el buen seguimiento de la asignatura.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	al comienzo de cada práctica se explican brevemente los conceptos teóricos necesarios para la comprensión de lo ejemplares que se va a observar, y se resuelven todas las cuestiones que se planteen durante la realización de las prácticas
Prácticas de laboratorio	al comienzo de cada práctica se explican brevemente los conceptos teóricos necesarios para la comprensión de lo ejemplares que se va a observar, y se resuelven todas las cuestiones que se planteen durante la realización de las prácticas
Seminarios	al comienzo de cada práctica se explican brevemente los conceptos teóricos necesarios para la comprensión de lo ejemplares que se va a observar, y se resuelven todas las cuestiones que se planteen durante la realización de las prácticas

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Examen	70
Prácticas de laboratorio	Examen	15
Seminarios	Trabajo expositivo	15

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

DATOS IDENTIFICATIVOS**Economía e lexislación**

Materia	Economía e lexislación			
Código	V10G060V01903			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Idioma				
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Profesorado	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Correo-e	lamigo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
A9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
A6 Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	saber	A6
A7 Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños		A7 A8
A8 Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos		A9 A10
A9 Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar		B1 B2
A10 Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño		B3 B4
A11 Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos		B5
A12 Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar		B6 B8 B17

Contidos

Tema

1. Recursos naturais e economía (1)
Recursos Naturais e economía. Conceptos económicos básicos.
2. Recursos naturais e economía (2)
Tratamento de variables biolóxicas e ecolóxicas nos problemas económicos.
3. Condicións xurídico-institucionais e actividade marítima
Caracterización institucional da regulación.
4. Actividade económica e social no medio mariño
Pesquerías. Recursos mineráis e enerxéticos.
5. Recursos Mariños (1). Análise do entorno económico
Evolución económica das actividades marítimas.
6. Recursos Mariños (2). Problemas de regulación
Instituciones reguladoras en actividades marítimo-pesqueiras.
7. Recursos Mariños (3). Situación na UE e España
Políticas Marítimas na Unión Europea. Consideración especial da política pesqueira.
8. Modelos bioeconómicos (1)
9. Modelos bioeconómicos (2)
A posibilidade de regular as pesquerías.
10. Modelos bioeconómicos (3)
Introducción a modelos dinámicos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	28	42
Prácticas en aulas de informática	15	30	45
Sesión maxistral	23	23	46

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Formulación e resolución de exercicios relacionados cos custos da materia.
Prácticas en aulas de informática	Búsqueda de información e resolución de problemáticas concretas.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia e realización de exercicios.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Tutorías en grupo e individualizadas para asesoramento das actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Seminarios	Tutorías en grupo e individualizadas para asesoramento das actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Exame teórico e práctico.	50

Seminarios	Realización de ejercicios e resolución de problemas . (20)	35
	Participación no desenvolvemento da materia. Exposición dos exercicios e problemas (15).	
	Estas cualificacións se terán en conta sempre e cando se acade un mínimo de 3 puntos (sobre 10) no exame teórico e práctico.	
Prácticas en aulas de informática	Realización de probas prácticas	15

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Básicas

- PEARCE, D.W.; TURNER, R.K. (1995), Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. Ed. Celeste. Madrid
- SURÍS, J., VARELA, M. (1995), Introducción a la Economía de los Recursos Naturales. Ed. Cívitas. Madrid.
- GONZÁLEZ LAXE, F. (2008), Lecciones de Economía Pesquera. Ed. Netbiblo. A Coruña.

Complementaria

- GARZA, M.D., Coord. (2008), La actividad pesquera a escala mundial. Ed. Netbiblo. A Coruña
- KNEESE, A.V., SWEENEY, J.L., Eds. (1993) Handbook of Natural Resources and Energy Economics. Elsevier Science. Amsterdam.
- VARELA, M., Coord. (2000), Economía de la Pesca. Fundación Barrié. A Coruña.
- VARELA, M., COORD. (2010), Unha estratexia marítima para Galicia. Editorial Galaxia. Vigo.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos en análise xeográfica**

Materia	Métodos en análise xeográfica			
Código	V10G060V01904			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Física aplicada Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesus Manuel			
Profesorado	Mendez Martinez, Gonzalo Torres Palenzuela, Jesus Manuel			
Correo-e	jesu@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
B1	Capacidade de análise e síntese
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)	saber	A2
	saber facer	A6
		A12
		A13
		A22
		A30
		B1
		B3
		B4
		B5
		B8
		B11
		B15

Contidos

Tema

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

Prácticas en aulas de informática	20	0	20
Seminarios	7	0	7
Sesión maxistral	25	0	25
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	(*) La metodoloxía que se utiliza en las prácticas es la de estudio dirigido.
Seminarios	(*) Seran con atención personalizada y referente a las técnicas y contenidos del temario y su aplicación en los trabajos y prácticas
Sesión maxistral	(*) Las clases de teoría La lección magistral es el método principalmente empleado, utilizándose en la medida de lo posible la lección dialogada.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	
Probas de resposta curta	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	(*)La metodoloxía que se utiliza en las prácticas es la de estudio dirigido.	20
Seminarios	(*)Se realizarán con atención personalizada	0
Probas de resposta curta	(*)el examen debe formar parte de una evaluación sistemática, entendida esta como la que obedece a una programación previamente establecida y que no se realiza de un modo ocasional o incidental. mediante la realización de un examen se pretende, por lo general, evaluar: * Los conocimientos que acerca de una materia posee el alumno. * La capacidad de relación de unos conocimientos con otros. * La aplicación de los conocimientos a la resolución de problemas concretos.	60
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)Por su parte, los exámenes prácticos se perfilan especialmente útiles a la hora de evaluar la aplicación de los conocimientos adquiridos. tanto teóricos como prácticos. Conllevan dificultad de implementación en cuanto a los puestos disponibles para los mismos y a la necesaria variedad de exámenes, pero proporcionan un excelente medio para la valoración en cuanto a la aplicación de los conocimientos.	20

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

BOSQUE SENDRA, J. et al, Sistemas de Información Geográfica. , Rama, Madrid 1994
LONGLEY, P., GOODCHILD M.F., MAGUIRRE, D.J., RHIND, D.W. , Geographic Information Systems and Science., Chichester: John Wiley & Sons., 2011

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelización**

Materia	Modelización			
Código	V10G060V01905			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Idioma				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	ctorres@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
A38	Usos técnicos de enerxía renovables
B1	Capacidade de análise e síntese
B6	Resolución de problemas
B9	Capacidade crítica e autocrítica

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)	saber	A1
	saber facer	A2
		A3
		A5
		A6
		A11
		A12
		A14
		A20
		A22
		A25
		A38
		B1
		B6
		B9

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 ROMS.	Presentación. Estructura do modelo. Introducción da batimetría, forzamentos, etc. Exemplos en ROMS. Execución e análise de simulacións sinxelas.
Modelo ROMS: Anidamento.	Mallas anidadas: Obxectivo, estrutura, execución e análise de resultados.
Modelos biogeoquímicos.	Obxetivos, estrutura, inicialización e análise de resultados do modelo bioxeoquímico: N2P2Z2D2 e PISCES.
Exemplos en ROMS.	Execución e análise de simulacións sinxelas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	50	50	100
Sesión maxistral	25	25	50

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	(*) Usando Linux como sistema operativo y Matlab como herramienta de trabajo se aprenderá el uso del formato de intercambio de datos NetCDF y el manejo de un modelo de simulación numérica.
Sesión maxistral	(*)Se deducirán o recordarán la ecuaciones numéricas a resolver (ecuaciones del océano), así como diversos métodos para introducir dichas ecuaciones en el ordenador.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	(*) Se evaluará la consecución de los objetivos fijados de antemano durante las clases (instalación del código, su correcto funcionamiento y la obtención de resultados).	100

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Dinámica oceánica/V10G060V01702

DATOS IDENTIFICATIVOS**Parasitología e microbiología mariña**

Materia	Parasitología e microbiología mariña			
Código	V10G060V01906			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	García Estevez, Jose Manuel			
Profesorado	García Estevez, Jose Manuel Longo Gonzalez, Elisa			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Débese ter presente que o parasitismo é a estratexia vital máis estendida na natureza. O estudo do impacto do parasitismo pode aportar información relevante para unha mellor xestión e explotación dos recursos. Por iso nesta materia descríbese a diversidade de animais parásitos en todas as súas manifestacións e as adaptacións de cada especie á súa hábitat e estúdanse as relacións parásito-hospedador: anatomía, morfoloxía, bioloxía, epidemioloxía, diagnóstico e tratamento. Na parte de Microbioloxía abordarase aspecto relacionados coa a contaminación microbiana, a patoloxía infecciosa de organismos mariños e as aplicacións dos microorganismos mariños.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas
A24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
A27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
A31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar
A32	Control de calidade de alimentos mariños
A33	Control de pesqueiras
A34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola
A35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras
A36	Acuarioloxía
A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación

B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B10	Compromiso ético
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)	saber	A2
	saber facer	A6
		A10
		A11
		A14
		A15
		A16
		A17
		A18
		A22
		A23
		A24
		A26
		A27
		A28
		A30
		A31
		A32
		A33
		A34
		A35
		A36
		A37
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17

Contidos

Tema

BLOQUE I. INTRODUCCION E CONCEPTOS XERAIS	I.1. Parasitología e Parasitología Mariña. Concepto de parasitismo. Adaptacións ao parasitismo. Accións do parásito sobre o hospedador. Especificidad parasitaria. Parásitos e ciclos biolóxicos. Términos ecolóxicos en Parasitología.
BLOQUE II. PROTOZOOS	II.1. Introducción ao estudo dos parásitos protozoarios. Clasificación Protozoos. Dinoflagelados. Flagelados Amebas. Apicomplejos. Ciliados. II.2. Microsporidios. II.3. Mixosporidios. II.4. Protozoos de moluscos bivalvos: Perkinsus, Haplosporidia, Marteilia.
BLOQUE III. MESOZOOS	III.1. Mesozoos
BLOQUE IV. HELMINTOS E ARTROPODOS	IV.1. Platelminotos: Monogéneos. Digéneos. Cestodos. Turbellarios. IV.2. Nematelminotos: Nematodos. Acantocéfalos. IV.3. Crustáceos.
BLOQUE V. RESPONSA HOSPEDADOR-PARASITO	V.1. Mecanismos de defensa dos organismos mariños fronte a parásitos. V.2. Producción de vacunas fronte a parásitos. V.3. Tratamentos. Produtos químicos.
BLOQUE VI. APLICACIÓNS DA PARASITOLOGIA MARIÑA	VI.1. Os parásitos como marcadores biolóxicos. VI.2. Aplicacións dos parásitos no control da explotación pesquera: O seu emprego na diferenciación de stocks. VI.3. Importancia económica e hixiénica dos parásitos mariños.
BLOQUE VII. CONTAMINACIÓN MICROBIANA NO MEDIO MARIÑO	VII.1. Concepto de contaminación microbiana. VII.2. Orixe da contaminación biótica do medio mariño. Significación ecolóxica e sanitaria. VII.3. Dinámica da contaminación microbiana do medio mariño. VII.4. Mecanismos de autodepuración do medio mariño. VII.5. Problemática dos vertidos ao mar de augas contaminadas microbioloxicamente. VII.6. Metodoloxía do control sanitario de augas costeras e de produtos da pesca. Indicadores biolóxicos. VII.7. Biorremediación extrínseca e intrínseca.
BLOQUE VIII. PATOLOXÍA INFECCIOSA EN ORGANISMOS MARIÑOS	VIII.1. Generalidades sobre patoloxía microbiana. Patogenicidad e virulencia. VIII.2. Organismos vulnerables. VIII.3. Axentes causantes de infeccións en organismos mariños. Sintomatoloxía. VIII.4. Métodos de diagnóstico e identificación de patóxenos microbianos de organismos mariños. VIII.5. Terapia e profilaxis en acuicultura. Uso de quimioterápicos. Vacunas. Desinfección de instalacións.
BLOQUE IX. INTRODUCCIÓN ÁS APLICACIÓNS DOS MICROORGANISMOS DO MEDIO MARIÑO	IX.1. Bioprospección. IX.2. Procesos e produtos. IX.3. Actualidade e perspectivas da biotecnoloxía mariña.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	30	50
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminarios	10	50	60

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesor estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada tema. Para o seu estudo, os alumnos dispoñen das presentacións vistas en clase e de fichas de apoio de cada tema, en Fatic
Prácticas de laboratorio	Coas clases de docencia no laboratorio búscase que lle sirvan ao alumno para, por unha banda, unha mellor comprensión dos coñecementos teóricos e por outro, para que o alumno aprenda técnicas empregadas en 1) a procura e identificación de microorganismos e parásitos nos diferentes organismos presentes no medio mariño, 2) a cuantificación de indicadores biolóxicos de contaminación e 3) o cultivo de microorganismos mariños de interese aplicado.
Seminarios	Discusión, elaboración e/ou exposición por grupos de alumnos de temas relacionados coa teoría e prácticas da materia. Proponeranse temas para que os preparen os alumnos organizados individualmente ou en grupos (dependendo do número de alumnos matriculados).- Antes das datas marcadas para a exposición, cada grupo de alumnos deberá entregar unha memoria escrita dos traballos realizados.

Atención personalizada

Descrición

Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio: Serán participativas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Durante a realización das prácticas de laboratorio os profesores darán atención individualizada a cada alumno para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais e da metodoloxía ou técnica utilizada. Seminarios: Elaboración e exposición por grupos de alumnos de temas relacionados coa teoría e prácticas da materia. Propoñeranse temas para que os preparen os alumnos organizados individualmente ou en grupos (dependendo do número de alumnos matriculados). Antes das datas marcadas para a exposición, cada grupo de alumnos deberá entregar unha memoria escrita dos traballos realizados.
Seminarios	Prácticas de laboratorio: Serán participativas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Durante a realización das prácticas de laboratorio os profesores darán atención individualizada a cada alumno para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais e da metodoloxía ou técnica utilizada. Seminarios: Elaboración e exposición por grupos de alumnos de temas relacionados coa teoría e prácticas da materia. Propoñeranse temas para que os preparen os alumnos organizados individualmente ou en grupos (dependendo do número de alumnos matriculados). Antes das datas marcadas para a exposición, cada grupo de alumnos deberá entregar unha memoria escrita dos traballos realizados.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno se evaluarán mediante un examen de tipo test y preguntas cortas, organizado en dos pruebas correspondientes a los contenidos de Microbiología y Parasitología.	50
Prácticas de laboratorio	Los conocimientos adquiridos por el alumno en clases prácticas serán evaluados mediante examen tipo test/pregunta corta organizado en dos pruebas correspondientes a los contenidos de Microbiología y Parasitología.	20
Seminarios	Se valorará la calidad de la memoria de los trabajos presentados, la calidad de la exposición y de las respuestas a las preguntas planteadas.	30

Outros comentarios e segunda convocatoria

O/A alumno/a para superar a materia:

Deberá realizar obrigatoriamente todas as actividades propostas. En caso de non realizar algunhas delas, a cualificación na mesma será cero (0) e como tal considerárase na nota final.

Deberá obter unha nota de cinco (5) en cada unha das partes Parasitoloxía e Microbioloxía.

A asistencia ás prácticas é obrigatoria. Permitirase unha sóla falta de asistencia (por causa de forza maior) que ha de ser xustificada documentalmente.

Si na convocatoria de xuño supera unha das partes consérvaselle para a de xullo.

Non se conserva cualificación para o curso seguinte.

Bibliografía. Fontes de información

Bush, A.O.; Fernández, J.C.; Esch, G.W. & Seed, J.R. , Parasitism: The Diversity and ecology of animal parasites, 2001, Cambridge University Press

Eiras, J.; Segner, H.; Wahli, T. & Kapoor, B.G. , Fish Diseases, 2008, Science Publishers, U.S.

Rohde, K. , Marine Parasitology, 2005, Csiro Publishing

Roberts, L.S. & Janovy, J.S. , Foundations of Parasitology, 2005, McGraw-Hill Science

Williams, H. & Jones, A., Parasitic Worms of Fish, 1994, Taylor & Francis Ltd. U.K

Woo, P.T.K. , Fish Diseases and Disorders. Volumen 1. (2ª Edición). Protozoan and Metazoan Infections. , 2006, CAB International. Cambridge. U.K.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Recursos xenéticos mariños**

Materia	Recursos xenéticos mariños			
Código	V10G060V01907			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Idioma				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Sanjuan Lopez, Andres			
Profesorado	Sanjuan Lopez, Andres			
Correo-e	asanjuan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas
A33	Control de pesqueiras
A34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
A. Específicas:	saber	A23
Cognitivas (saber): Comprender os conceptos e os procesos básicos da variabilidade xenética, da diferenciación xenética interpoboacional e da evolución e diverxencia das especies en caracteres xenéticos cuantitativos e cualitativos		A33
		A34
		B1
		B6
A. Específicas:	saber facer	A4
Procedimentais/Instrumentais (saber facer): Realizar análises xenéticas; Levar a cabo asesoramento xenético: Analizar e caracterizar mostras biolóxicas; Realizar análises filoxenéticas. Obter e organizar información, deseñar experimentos e interpretar resultados. Aplicar as técnicas moleculares a casos prácticos de xestión dos recursos xenéticos mariños		A12
		A13
		A18
		A20

A. Específicas: Actitudinais (ser): Autónomo; Capaz de deseñar experimentos	Saber estar / ser	A20 B11 B12
B. Transversais/Xenéricas: - Instrumentais: Capacidade de análise e síntese; Capacidade de organización e planificación	saber facer	B1 B2
B. Transversais/Xenéricas: - Persoais: Razoamento crítico; Traballo en equipo - Outras: capacidade para aplicar os coñecementos teóricos na práctica; Uso de Internet como medio de comunicación e coma fonte de información	saber facer	B4 B5 B8 B9 B15
B. Transversais/Xenéricas: - Sistémicas: Aprendizaxe autónomo	Saber estar / ser	B11 B12 B13

Contidos

Tema	
Unidade temática 1. Introducción.	Conceptos xenéticos básicos. A variabilidade xenética. Análise programática.
Unidade temática 2. Caracteres cuantitativos e selección artificial	Análise xenética da variación continua. Os métodos biométricos en Xenética Cuantitativa.
Unidade temática 3. Estructura poboacional (1) - Marcadores xenéticos	A variabilidade xenética discreta. A poboación ideal: características xenéticas. A endogamia. Poliformismos alozímicos. RFLPs. Marcadores minisatélites e microsátélites. Secuencias de DNA.
Unidade temática 4. Estructura poboacional (2) - Os axentes evolutivos	Axentes que cambian as frecuencias alélicas: mutación, migración, deriva xenética e selección natural. A estrutura xenética poboacional
Unidade temática 5. Xestión de recursos xenéticos mariños	Xestión xenética das pesquerías. Trazabilidade molecular e xenética forense. A Xestión xenética na acuicultura.
Unidade temática 6. Evolución e Especiación	Evolución. Conceptos de especie. "DNA barcoding". Xenética da especiación. Filoxenia molecular.
PRÁCTICAS 1 con ordenador	1. Búsqueda de información en bases de datos e aliñamento de secuencias de ADN 2. Inferencia filoxenética molecular: Parsimonia e distancias 3. Inferencia filoxenética molecular: Máxima verosimilitude e inferencia bayesiana.
PRÁCTICAS 2 experimentais: Do individuo ao DNA	Extracción de DNA; PCR dun xene mitocondrial; Migración electroforética; Purificación do DNA; Reacción de Secuenciación; Migración electroforética e asignación de nucleotidos nun secuenciador.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	45	75
Traballos de aula	1	15	16
Prácticas en aulas de informática	5	15	20
Estudo de casos/análises de situacións	2	20	22
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Probas de resposta curta	2	10	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesor presentará as bases de cada tema nestas clases. maxistras O alumno debe completar cada tema consultando os recursos bibliográficos e webgráficos correspondentes a cada tema.
Traballos de aula	Os alumnos deberán ler comprensivamente artigos científicos seleccionados polo profesor ou propostos por eles mesmos. Presentarán un resumo en formato de exposición.

Prácticas en aulas de informática	O profesor preparará unha guía de cada unha das prácticas. Os alumnos realizarán diversas prácticas con distintas aplicacións informáticas e con datos facilitados polo profesor ou conseguidos polos alumnos. Presentarán un informe detallado cas análises e resultados obtidos.
Estudo de casos/análises de situacións	O profesor presentará un ou varios casos que seran analizados polos alumnos.
Prácticas de laboratorio	O profesor preparará unha guía de cada unha das prácticas. Os alumnos realizarán varios experimentos que permitirán obter secuencias de DNA de individuos de distintas poboacións e especies

Atención personalizada

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	En xeral procurarase atender de xeito persoaliado as consultas, preguntas e suxerencias que se realizen por parte do alumnado.
Traballos de aula	En xeral procurarase atender de xeito persoaliado as consultas, preguntas e suxerencias que se realizen por parte do alumnado.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	As dúas probas incluíran cuestións e problemas sobre todo o impartido no curso	70

Outros comentarios e segunda convocatoria

A valoración dos informes das practicas informáticas e experimental e do resumo dos traballos suporá, cada un, un 10 % do total.

Bibliografía. Fontes de información

'''

Bibliografía básica

Awise, J., Molecular Markers: Natural History and Evolution. Sinauer, 2nd ed. 2004

Hedrick, Phylip W. Genetics of Populations.. Jones & Bartlet Pub. 3rd edn. Nov 2004

Pandian, T.J, Strüssmann, C.A. & Marian (Eds.), Fish Genetics and Aquaculture Biotechnology, M.P. Oxford & IB Publishing/Science Publishers, New Delhi, India/Enfield, USA 2003

Outra bibliografía:

Felsenstein, J, 2004. Inferring phylogenies. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA.

Hillis, D.M., Moritz, C., and Mable, B.K. 1996. Molecular Systematics, 2nd edn. Sinauer Associates, Sunderland MA

Nei M & Kumar S, 2000. Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford University Press

Sambrook j., Fritsche. F. Y Maniatis t. 1989. Molecular Cloning: A Laboratory Manual, 2nd Ed, Cold Spring Harbor Laboratory Press, USA

?

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teledetección oceanográfica**

Materia	Teledetección oceanográfica			
Código	V10G060V01908			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesus Manuel			
Profesorado	Torres Palenzuela, Jesus Manuel			
Correo-e	jesu@uvigo.es			
Web	http://www.tgis.uvigo.es			
Descrición	(*)Conocer los principios físicos de la Teledetección y aplicaciones en el campo de la Oceanografía xeral			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
B1	Capacidade de análise e síntese
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B8	Capacidade de traballar nun equipo

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)Conocer los principios físicos de la Teledetección y aplicaciones en el campo de la Oceanografía	saber	A2
	saber hacer	A4
		A5
		A12
		B1
		B4
		B5
		B8

Contidos

Tema	
(*)1.-INTRODUCCIÓN A LA TELEDETECCIÓN	(*)1.1.- Teledetección en Oceanografía
Objetivos	1.2.- Breve historia de la observación espacial de los océanos
	1.3.- Posibilidades para la oceanografía
	1.4.- Escalas temporales y espaciales de los fenómenos de interés.
<p>Pretendemos con este primer tema introducir al alumno en el mundo de la teledetección y el papel que esta juega en la oceanografía moderna.</p>	

(*2).- PRINCIPIOS FÍSICOS DE LA TELEDETECCIÓN (*)Contenidos

<p>Objetivos</p> <p>En esta unidad se pretende que el alumno conozca los principios de la física de la radiación electromagnética, su interacción con la atmósfera, así como las características espectrales de las cubiertas.</p>	<p>2.1.- Radiación y espectro electromagnético. 2.2.- Términos y unidades de medida. 2.3.- Principios de la radiación electromagnética. 2.4.- Características espectrales de las cubiertas. 2.5.- Interacción de la atmósfera con la radiación. 2.5.1.- Absorción. 2.5.2.- Dispersión. 2.5.3.- Emisión.</p>
--	--

(*3).- ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE TELEDETECCIÓN

<p>Objetivos:</p> <p>En esta unidad se introduce al alumno en las características que definen a un sensor y plataforma espacial así como los pasos requeridos desde la captura de una imagen por un sensor hasta su aplicación y utilización por parte de un usuario. Finalmente se describen los satélites más utilizados.</p>	<p>(*) Contenidos:</p> <p>3.1. Sistema de recepción de imágenes Elementos del sistema Plataforma y sensor Órbitas Resolución de un sensor Tipos de sensores Plataformas</p>
---	---

(*4).- ANALISIS Y TRATAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES

<p>Objetivos:</p> <p>En esta unidad se establecen los principios de interpretación visual y digital así como el procesamiento de la información con el objeto de eliminar errores (corrección), mejorar algún aspecto de la información obtenida (realce) u obtener otros parámetros a partir de los datos de radiancia (transformaciones). Finalmente se introducirá al alumno en la clasificación digital y la integración de información en sistemas de información geográfica.</p>	<p>(*)Contenidos:</p> <p>4.1. Análisis Visual 4.1.1. Criterios de Interpretación 4.2. Tratamiento Digital 4.2.1. Imagen Digital 4.2.2. Correcciones 4.2.3. Realce 4.2.4. Transformaciones</p>
--	---

(*5).- APLICACIONES

<p>(*)Objetivos:</p> <p>En esta última unidad se enumeran las aplicaciones de la teledetección en meteorología y estudio de los océanos. En cada una de estas aplicaciones se realiza una descripción de los principios físicos que la hacen posible, así como la interpretación de los resultados obtenidos y los sensores utilizados.</p>

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	20	0	20
Seminarios	7	0	7
Sesión maxistral	25	0	25
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	4	0	4
Traballos e proxectos	0	10	10
Probas de resposta curta	2	0	2

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

Metodoloxía docente

Descrición

Prácticas en aulas de informática	(*)La metodología que se utiliza en las prácticas es la de estudio dirigido.
Seminarios	(*) Se realizará un seguimiento individualizado de técnicas y contenidos para el desarrollo de los trabajos planificados . Su principal objetivo es aclarar los conceptos que han sido explicados en la clase de teoría o resolver alguno de los problemas de las clases prácticas.
Sesión maxistral	(*) La lección magistral es el método principalmente empleado, utilizándose en la medida de lo posible la lección dialogada.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	
Seminarios	
Trabajos e proxectos	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	(*)La lección magistral es el método principalmente empleado, utilizándose en la medida de lo posible la lección dialogada.	0
Prácticas en aulas de informática	(*)La metodología que se utiliza en las prácticas es la de estudio dirigido.	0
Seminarios	(*) Se realizará un seguimiento individualizado de técnicas y contenidos para el desarrollo de los trabajos planificados	0
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)Por su parte, los exámenes prácticos se perfilan especialmente útiles a la hora de evaluar la aplicación de los conocimientos adquiridos. tanto teóricos como prácticos. Conllevan dificultad de implementación en cuanto a los puestos disponibles para los mismos y a la necesaria variedad de exámenes, pero proporcionan un excelente medio para la valoración en cuanto a la aplicación de los conocimientos.	20
Trabajos e proxectos	(*)Serán asignados temas por grupos de dos alumnos	20
Probas de resposta curta	(*)el examen debe formar parte de una evaluación sistemática, entendida esta como la que obedece a una programación previamente establecida y que no se realiza de un modo ocasional o incidental. mediante la realización de un examen se pretende, por lo general, evaluar: <ul style="list-style-type: none"> * Los conocimientos que acerca de una materia posee el alumno. * La capacidad de relación de unos conocimientos con otros. * La aplicación de los conocimientos a la resolución de problemas concretos. 	60

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

- Frank J. Millero, Chemical oceanography, CRC Press, cop. 1996.
- Chemical Oceanography, edited by J. P. Riley, R. Chester. Academic Press, 1989.

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Métodos en análise xeográfica/V10G060V01904

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Grao**

Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V10G060V01991			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a	Souza Troncoso, Jesús			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	(*)Realización del Trabajo Fin de Grado			

Competencias de titulación

Código	
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
A9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas
A24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
A27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño

A31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar
A32	Control de calidade de alimentos mariños
A33	Control de pesqueiras
A34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola
A35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras
A36	Acuarioloxía
A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
A38	Usos técnicos de enerxía renovables
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B10	Compromiso ético
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

(*)Todas las competencias asignadas al título. Dependerá del tema que desarrolle el alumno.

- saber A1
- saber hacer A2
- Saber estar / ser A3
- A4
- A5
- A6
- A7
- A8
- A9
- A10
- A11
- A12
- A13
- A14
- A15
- A16
- A17
- A18
- A19
- A20
- A21
- A22
- A23
- A24
- A25
- A26
- A27
- A28
- A29
- A30
- A31
- A32
- A33
- A34
- A35
- A36
- A37
- A38
- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8
- B9
- B10
- B11
- B12
- B13
- B14
- B15
- B16
- B17

Contidos

Tema

(*)Dependerá del tema asignado al alumno. Dentro de la oferta de TFG de la Facultad, el alumno tendrá la opción de optar por cualquiera una de ellas. (*)Hay una normativa de TFG. por la cual se asignan los TFG y los respectivos Profesores Tutores.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	198	99	297

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	(*)El alumno desarrollará el trabajo encomendado por su Tutor, realizará una memoria final y se presentará ante un Tribunal para su presentación en público.

Atención personalizada

	Descrición
Traballos tutelados	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	(*)Se evaluará tanto la memoria como la exposición oral del alumno. En la normativa de TFG de la Facultad se puede encontrar en detalle todo el procedimiento que debe adoptar el alumno y su Tutor, tanto para la realización del TFG (memoria) como para su evaluación.	100

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións