



Facultade de Ciencias do Mar

Grao en Ciencias do Mar

Materias

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01318	Prácticas externas	2c	6
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
V10G060V01901	Análise de conchas	2c	6
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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Materia	Prácticas externas			
Código	V10G060V01318			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	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 cartografiar 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 desenvolver 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

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)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.	A1	B1
	A2	B2
	A3	B3
	A4	B4
	A5	B5
	A6	B6
	A7	B7
	A8	B8
	A9	B9
	A10	B10
	A11	B11
	A12	B12
	A13	B13
	A14	B14
	A15	B15
	A16	B16
	A17	B17
	A18	
	A19	
	A20	
	A21	
	A22	
	A23	
	A24	
	A25	
	A26	
	A27	
	A28	
	A29	
	A30	
	A31	
	A32	
	A33	
	A34	
	A35	
	A36	
	A37	
	A38	

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

	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

Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	

Avaliación

Descrición	Cualificación
Prácticas externas(*)El tutor de la empresa emitirá un informe de la actividad del aluno (Impreso sencillo).	100
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.	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fisioloxía de organismos mariños				
Materia	Fisioloxía de organismos mariños			
Código	V10G060V01501			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Biología 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

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)*FISIOLOGIA *VEGETAL1. Identificar e entender procesos *fisiológicos clave no desenvolvemento dos organismos mariños.2 .Coñecer a relación dos ser vivos co medio mariño mediante estudo de procesos *fisiológicoscambiantes.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.	A1 B1 A2 B11 A3 B17

(*)2 .Coñecer a relación dos ser vivos co medio mariño mediante estudo de procesos *fisiolóxicos *cambiantes.	A1	B1
	A2	B8
	A3	B11
	A5	B17
	A6	
	A18	
(*)3. Manexar técnicas *instrumentales *aplicables ao estudo da *fisiología.	A12	B2
	A13	B4
	A15	B8
		B15 B16
(*)4. Comprender a metodoloxía científica e as tecnoloxías aplicadas á investigación nas áreas de *fisiología animal e *vegetal.	A1	B8
	A3	B9
	A5	B16
		B17
(*)5. Adquirir capacidade de análise e formulación de hipótese en *fisiología.	A2	B1
	A3	B2
	A14	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	A3	B1
		B4
		B5
		B11
7. Coñecer os mecanismos de adquisición e integración da información sensorial nos animais mariños	A3	B1
		B2
		B4
		B5
		B8
		B11
(*)8. Coñecer as bases *fisiolóxicas da actividade *muscular e a súa *implicación na *locomoción *acuática	A3	B1
		B2
		B4
		B5
		B11
(*)9. Coñecer os mecanismos de síntese, liberación, transporte e acción de *hormonas producidas en *glándulas *endocrinas e no sistema nervioso de animais mariños	A2	B1
	A3	B2
		B4
		B5
		B11
		B13
		B15
		B16
(*)10. Coñecer os *fluídos corporais e o funcionamento dos diferentes sistemas *cardiovasculares	A3	B1
		B2
		B4
		B5
		B11
(*)11. Coñecer os mecanismos de intercambio de gases entre os animais e a auga onde viven	A3	B1
		B2
		B4
		B5
		B11
(*)12. Coñecer os sistemas de *eliminación de *desechos e de *regulación *ionosmótica en distintos tipos de animais mariños	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	A3	B1
		B2
		B4
		B5
		B11
(*)14. Adquirir nocións básicas sobre os mecanismos de reprodución nos animais	A3	B1
		B2
		B11

(*)15. Coñecer a *terminoloxía xeral e básica da *Fisioloxía Animal.	A2	
(*)16. Coñecer e comprender en liñas xerais o funcionamento dos diversos sistemas orgánicos	A2	B1
*endistintos tipos de animais que viven en diferentes medios	A3	B2 B4 B5 B11
(*)17. Comprender o funcionamento do animal como o dun todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de *coordinación e integración	A2 A3	B1 B2 B4 B5 B9 B11 B13 B15
(*)18. Comprender algúns aspectos aplicados dos coñecementos *fisiolóxicos, por exemplo para a *acuicultura.	A2 A3	B1 B2 B4 B5 B8 B9 B11 B12 B14 B15 B16

Contidos

Tema

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

Planificación

	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 realizaran 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

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

Seminarios	
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
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
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Hill, R.W. et al, **Fisiología animal.**,
Moyes, C. y Schulte, P., **Principios de fisiología animal.**,
Randall,D. et al., **Fisiología animal.**,
Willmer, P., Stone, G., Johnston, I., **Environmental physiology of animals.**,
Withers, P.C., **Comparative Animal Physiology.**,
Azcón-Bieto J, Talón M, **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, Mc-Graw-Hill Interamericana, Madrid,
Taiz L., Zeiger E, **Plant Physiology.**, 3rd ed. Sinauer Assoc. Inc., Sunderland.,
Lobban CS, Harrison PJ, **Seaweed Ecology and Physiology**, Cambridge University Press, New York,

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

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	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
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 la diversidad, funcionamiento y variabilidad de la biología de los sistemas oceánicos. El objetivo fundamental es comprender cómo la compleja interacción de procesos físicos, químicos y biológicos, que ocurre en el océano a distintas escalas espaciales y temporales, determina la abundancia y composición específica, la estructura y dinámica trófica, y la actividad biogeoquímica de las 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	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

(*)(*)

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

	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 estudo/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

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Actividades introdutorias	
Prácticas de laboratorio	
Seminarios	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
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
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía biolóxica II/V10G060V01601

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía física I/V10G060V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Biología II/V10G060V01201

Bioquímica/V10G060V01301

Botánica mariña/V10G060V01302

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía química II/V10G060V01403

Zooloxía mariña/V10G060V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía física I				
Materia	Oceanografía física I			
Código	V10G060V01503			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
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 cartografiar 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	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)	A1 B1
	A2 B6
	A3 B8
	A5 B11
	A6 B16
	A7
	A14
	A16
	A18
	A19
	A20
	A21
	A25
	A28
	A37

Contidos
Tema

(*)2. Coñecemento básico dos procesos (*)

*climatolóxicos e os fenómenos meteorolóxicos, con especial atención á súa influencia sobre os procesos *oceánicos.

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

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

Planificación

	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

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realízase atención personalizada.
Seminarios	Realízase 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 sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	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 cartografiar 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

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

1. Capacidad para proyectar y ejecutar campañas de campo en la costa y el litoral.	A2	B1
2. Manejar las técnicas de observación, medición y reconocimiento y descripción de los elementos y materiales sedimentarios marinos en estos medios.	A3 A4 A5	B2 B3 B5
3. Manejar las técnicas de muestreo y prospección.	A12	B6
4. Manejar las técnicas de caracterización y análisis de sedimentos.	A13	B7
5. Capacidad de representación y cartografía geológica	A15	B8
6. Capacidad para elaborar y presentar informes	A16 A18 A19 A25 A26	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 morfoodinámica 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. Diagrafas: 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. ¹⁴ C 7.1.2. ²¹⁰ Pb 7.1.3. ¹³⁷ Cs 7.2. otros 7.2.1. ^{d18} O 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 aérea + 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

	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

Metodoloxías	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 estudo/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
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
Sesión maxistral	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. 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. Se requerirá un mínimo de 4 sobre 10 para poder hacer media con el resto de elementos de evaluación	60-70
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	será avaliado no apartado da sesión maxistral	10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

E.A. Hailwood, R. Kidd, **Marine Geological Surveying and Sampling**, Springer,
E. J. W. Jones, **Marine Geophysics**, Wiley,
Horst D. Schulz, Matthias Zabel, **Marine Geochemistry**, Springer,
García Estevez, Jose Manuel Y Olabarria, Celia, **Capítulos XXIX, XXX y XXI de □Metodos Y Tecnicas En Investigacion Marina□**, Tecnos,
Arche, Alfredo, **Capítulos XI y XIV de □Sedimentología: Del Proceso Físico A La Cuenca Sedimentaria**, Csic Dpto. de Publicaciones,
M. E. Tucker, **Techniques in Sedimentology**, Wiley-Blackwell,
<http://walrus.wr.usgs.gov/pubinfo/margeol2.html>,
Comission 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	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
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 y sustancias inorgánicas y orgánicas susceptibles de llegar al medioambiente y alterarlo, actuando como contaminantes del medio marino. Se estudiará el comportamiento, la influencia y prevención de los efectos que ejercen estos elementos y sustancias inorgánicas y 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		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
- Conocer los ciclos globales de los elementos, incluyendo los procesos de entrada y salida de los mismos.	A2	B1 B6
-Conocer y comprender los conceptos, principios y fuentes relacionadas con la contaminación química.	A3 A22 A30	B17
- Conocer la composición química y la especiación del agua de mar, determinando los mecanismos y factores que la regulan.	A3	B1
- Saber determinar los procesos que regulan la complejación de especies químicas.	A3	B1 B6
- Conocer los mecanismos de toxicidad de iones metálicos, así como los factores que determinan y controlan los procesos de biometilación.	A22 A30	B17
- Conocer los mecanismos de toxicidad de los principales contaminantes orgánicos.	A22 A30	B17
- Conocer los principales productos naturales que se encuentran en el medio marino.	A3	B1
- Conocer y manejar las principales interacciones entre los organismos marinos.	A3	B5
- Manejar las principales aplicaciones de los productos naturales marinos.	A20	B5
- Saber relacionar los conceptos teóricos con los resultados obtenidos en el laboratorio.	A14 A15 A17	B15

- Adquirir destrezas necesarias para la resolución de las aplicaciones relacionadas con la asignatura.

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

	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 coa materia
Traballos tutelados	Realización y exposición de un trabajo sobre un tema relacionado con los contenidos de la materia
Sesión maxistral	Clases teóricas en las que se introducirán los conceptos básicos de la materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	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).
Traballos 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
Probas de resposta curta	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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Los porcentajes anteriores se mantendrán en la convocatoria de Julio

Bibliografía. Fontes 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 Acuatic 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/>

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía biolóxica II				
Materia	Oceanografía biolóxica II			
Código	V10G060V01601			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	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

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	A2
Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	A3
Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	A4
Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	A5

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

	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 incluídos 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	
Metodoloxías	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 sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información	
Miller, C. B., Biological Oceanography , 2004,	
Sarmiento, J., L., Gruber, N, Ocean biogeochemical dynamics , 2006,	
Schlesinger, W.H., Biogeoquímica: un análisis del cambio global. , 2000,	
Libes, S., An introduction to marine biogeochemistry , 1992,	

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			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	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

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)	A4	B2
	A5	B6
		B7
		B12
(*)interpretar as medicións de diversos *paramétros meteorolóxicos e *oceanográficos	A13	B1
(*)calcular *variables derivadas dos *parametros básicos e interpretalos	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. Cálculo 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. Cálculo da *FPM. Estimación da marea nun punto concreto.
(*)Son	(*)Estimación da velocidade do son no mar. Influencia de diversos *parámetros. Perfís verticais de son.

Planificación

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

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	presentación 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

Metodoloxías	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	Presentación de informes	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	No exame final	40
Prácticas en aulas de informática	Presentación de informes	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

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	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	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 ultima 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

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
1. Capacidad para proyectar y ejecutar campañas geológicas oceanográficas	A2 A4 A5 A9 A13 A17	B2 B6 B8 B10 B15
2. Consulta de bases de datos oceanográficos en repositorios públicos	A2 A5 A9 A13 A16 A20	B1 B2 B4 B5 B6 B7 B8 B11 B16
3. Conocer las técnicas básicas de prospección geofísica	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	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	A2 A4 A12 A13 A16 A17	B2 B5 B6 B7 B8 B15 B16
6. Aprendizaje de los métodos de tratamientos de datos geoquímicos	A2 A5 A6 A12 A13 A15 A16 A17	B2 B5 B8 B9 B10 B15 B16
7. Elaborar y presentar informes	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

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 los 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	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 introductorias	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 realizarán 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.
Trabajos 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

Metodologías	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

Traballos 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
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 sobre a Avaliación

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.
- Hailwood, E.A., Kidd, R., **Marine Geological Surveying and Sampling. Marine geophysical Researches.**, Kluwer academic Publishers. 12:169pp.
- Hüneke, H., Mulder, T., **Deep-Sea Sediments (Developments in Sedimentology)**, Elsevier Science, 750 pp.,
- Jones, E.J.W., **Marine Geophysics**, John Wiley & Sons, LTD. Chichester. 466 pp.,
- Kearey, Ph. Brooks, M., Hill, I., **An Introduction to Geophysical exploration Third edition**, Blacwell Scientific Publications, 262 pp.,
- Lozano, L., **Introducción a la Geofísica.**, Ed. Paraninfo, Madrid.,
- Kennet, J., **Marine geology**, Prentice-Hall, inc., 813 pp.,
- Lillie, R.J., **Whole Earth Geophysicist. An introductory textbook for Geologist & Geophysicists.**, Prentice Hall, Inc. 361 pp.,
- Lowrie, W., **Fundamentals of Geophysics. Second Edition.**, Cambridge University Press, 354 pp.,
- McQuilling, R., Ardu, D.A., **Exploring the Geology of Shelf Seas.**, Graham & trotman limited. Gulf Publishing Company, 234 pp.,
- Mienert, J., Weaver, P., (Eds), **European margin sediment dynamics. Side scan sonar and seismic images.**, Springer.,
- Mudroch, A. y Azcue, J.M., **Handbook of Techniques for Aquatic Sediments Sampling. Second Edition.**, Lewis Publishers. London. 256 pp.,
- Musset, A.E., Aftab, M., **Looking into the earth. An Introduction to Geological Geophysics.**, Cambridge University Press. 470 pp.,
- Rebesco M, Camerlenghi A (eds), **Contourites**, Developments in Sedimentology, 60, Elsevier, pp 688,
- Reynolds, J.M., **An Introduction to Applied and Environmental Geophysics.**, John Wiley, Chichester.,
- Seibold, E. y Berger, W.H., **The Sea Floor. An Introduction to Marine geology. 3rd edition.**, Springer Verlag, 369 pp.,
- Shanmugam, G., **Deep-Water Processes and Facies Models: Implications for Sandstone Petroleum Reservoirs: 5 (Handbook of Petroleum Exploration and Production)**, Elsevier Science, 496 pp.,
- Sheriff, R., **Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics. Second Edition.**, Society of Exploration Geophysicists, 323 pp.,
- Sheriff, R.E., **Geophysical Methods**, Prentice Hall. Englewood Cliffs, New York,
- Telford, W.M.; Geldart, L.P., Sheriff, R.E., **Applied Geophysics, 2nd Edition.**, Cambridge University Press, 770 pp.,
- Trabant, P.K., **Applied High-Resolution Geophysical Methods Offshore Geoengineering Hazards.**, D. reidel Publishing Company. International Human Resources Development Corporation. Boston., 265 p.,
- Udias, A., Mézcua, J., **Fundamentos de Geofísica**, Ed. Alhambra. 419 pp.,
- Wille, P. C., **Sound images of the Ocean in Research and Monitoring.**, Springer-Verlag, 471,
- 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	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	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 abordanse 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

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)*Enumerar os aspectos máis relevantes á hora de organizar un plan de control da *contaminación mariña.	A1	B1
	A2	B2
	A5	B3
	A6	B4
	A9	B5
	A10	B6
	A11	B7
	A13	B8
	A14	B9
	A16	B10
	A18	B12
	A22	B13
	A24	B14
	A26	B15
	A28	B16
	A30	B17
	A35	
	A37	
(*) Definir as características principais das augas *residuales	A2	B1
	A6	B2
	A11	B3
	A12	B5
	A14	B6
	A18	B7
	A35	B8
		B9
		B11
		B12
		B15
		B16
		B17
(*)	A2	B1
	A6	B2
	A11	B3
	A12	B4
	A14	B5
	A18	B6
	A35	B7
		B8
		B9
		B11
		B12
		B14
		B15

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

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 tomaa de mostra de sedimentos.

A4
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.

A2
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.

A13
A15
A18
B7
B9
B12
B14
B15
B16

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

A4
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.
Bioteconoloxía mariña	Definición e importancia da bioteconoloxía. 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. Ensaio 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

	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 individual.
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 publicamente 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

Metodoloxías	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
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

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
Probos de resposta curta	Ao finalizar cada tema ou bloque destes, realizaranse un exame escrito con 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
Probos 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
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao finalizar cada tema ou bloque destes, realizarase un exame escrito cun 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

Outros comentarios sobre a Avaliación

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,

Metcaf & Eddy, **Ingeniería de aguas residuales, tratamiento, vertido y reutilización**, McGrawHill,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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				
Análisis de cuencas				
Materia	Análisis de cuencas			
Código	V10G060V01901			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	García Gil, María Soledad			
Profesorado	García Gil, María Soledad Martínez Carreño, Natalia Mohamed Falcón, Kais Jacob			
Correo-e	sgil@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/c10/webc10/			
Descrición xeral	Esta materia permite la introducción al análisis de cuencas sedimentarias y de la interpretación de la historia de su relleno utilizando una variedad técnicas multidisciplinares.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Conocer vocabulario, códigos y conceptos inherentes al ámbito científico oceanográfico
A3	Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía
A5	Conocimiento básico de la metodología de investigación en oceanografía
A13	Tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías en uso
A14	Reconocer y analizar nuevos problemas y proponer estrategias de solución
A16	Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones aplicadas desde la etapa de reconocimiento hasta la evaluación de resultados y descubrimientos
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal y gráfica para audiencias de diversos tipos
A19	Caracterizar, clarificar y cartografiar fondos marinos, subsuelos marinos y áreas litorales
A20	Buscar y evaluar recursos de origen marino, de diversas clases
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B2	Capacidad de organización y planificación
B3	Comunicación oral y escrita en las lenguas oficiales de la Universidad
B4	Habilidades básicas del manejo del ordenador, relacionadas con el ámbito de estudio
B5	Habilidad en la gestión de la información (búsqueda y análisis de la información)
B6	(*)Resolución de problemas
B8	Capacidad de trabajar en un equipo
B9	Capacidad crítica y autocrítica
B10	(*)Compromiso ético
B11	Capacidad de aprender de forma autónoma y continua
B15	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer vocabulario, códigos y conceptos inherentes al relleno sedimentario de las cuencas oceánicas	A2
Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con los tipos de cuencas sedimentarias	A3
Conocimiento básico de la metodología de investigación en el análisis de cuencas sedimentarias	A5
Tomar datos oceanográficos-geológicos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías de Análisis Secuencial.	A13
Reconocer y analizar nuevos problemas en el análisis de cuencas y proponer nuevas interpretaciones	A14
Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones aplicadas del análisis de cuencas desde la etapa de reconocimiento hasta la evaluación de resultados-recursos geológicos.	A16
Transmitir información de forma escrita, verbal y gráfica para audiencias de diversos tipos	A18
Caracterizar, clarificar y cartografiar fondos marinos, subsuelos marinos y áreas litorales-continetales	A19
Buscar y evaluar recursos geológicos de origen marino (gas, petróleo,etc)	A20

Capacidad de análisis y síntesis .	B1
Capacidad de organización y planificación.	B2
Comunicación oral y escrita.	B3
Habilidades básicas del manejo del ordenador, relacionadas con el ámbito de estudio .	B4
Habilidad en la gestión de la información (búsqueda y análisis de la información).	B5
Resolución de problemas.	B6
Capacidad de trabajar en un equipo.	B8
Capacidad crítica y autocrítica.	B9
Compromiso ético.	B10
Capacidad de aprender de forma autónoma y continua	B11
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	B15

Contenidos

Tema

- 1□ Introducción al análisis de cuencas. Criterios (*) (*) para la clasificación de cuencas sedimentarias.
- 2□ Clasificación de cuencas sedimentarias.
- 3□ El relleno de las cuencas: Arquitectura 3D de facies.
- 4□ Métodos y flujo de trabajo del análisis de estratigrafía secuencial: tipos de secciones: criterios de correlación.
- 5□ Técnicas de datación.
- 6□ Conceptos fundamentales de estratigrafía secuencial: relaciones entre aportes sedimentarios, tectónica, variaciones del nivel del mar y clima.
- 7□ Estratigrafía Sísmica: superficies estratigráficas de secuencia y sus atributos temporales.
- 8□ Cortejos sedimentarios.
- 9□ Secuencias y modelos de secuencias.
- 10□ Paleocanografía y paleoclimatología.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	20	0.2	20.2
Seminarios	17.5	0.35	17.85
Sesión magistral	15	30	45
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	40.95	40.95
Informes/memorias de prácticas externas o prácticum	0	4	4
Otras	2	20	22

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

Metodoloxías

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Trabajos de interpretación de perfiles sísmicos de alta resolución con distintos sistemas de adquisición (resolución). Introducción a la interpretación 3-D mediante la utilización del Programa Kingdom Suite. Para ello se proporcionarán a los alumnos, de forma individual, varias líneas sísmicas reales de una cuenca marina. Se realizarán 4 prácticas de 5h en el aula informática utilizando el software de Kingdom Suite.
Seminarios	Los conceptos del temario de sesiones magistrales, serán ilustrados con ejercicios para enfatizar el reconocimiento práctico de los mismos (reconocimiento de tipos de cuencas sedimentarias en diferentes contextos marinos, superficies estratigráficas, cortejos sedimentarios, señales que permiten identificar las variaciones del nivel del mar, identificación de la presencia de gas/petróleo, dataciones de eventos geológicos y/o sedimentos). Se realizarán 7 seminarios teórico-prácticos de 2.5h cada uno
Sesión magistral	Presentaciones de los conceptos teóricos que permitan a los alumnos adquirir o mejorar las habilidades para realizar el análisis de cuencas sedimentarias de forma integral. Esto involucra la interrelación de conceptos teóricos multidisciplinarios. 1 hora de teoría semanal

Atención personalizada

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

Sesión magistral	Se realizará una atención personalizada para resolver dudas puntuales de los alumnos, ya que la mayoría de las mismas se resolverán durante las prácticas y seminarios
Prácticas en aulas de informática	Se realizará una atención personalizada para resolver dudas puntuales de los alumnos, ya que la mayoría de las mismas se resolverán durante las prácticas y seminarios
Seminarios	Se realizará una atención personalizada para resolver dudas puntuales de los alumnos, ya que la mayoría de las mismas se resolverán durante las prácticas y seminarios

Evaluación		
	Descripción	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	Trabajo de interpretación individual de líneas sísmicas mediante programa informático específico y en gabinete	10
Seminarios	Resolución de ejercicios específicos de análisis de cuencas.	10
Sesión magistral	Asistencia y participación activa en clases magistrales	5
Estudio de casos/análisis de situaciones	Con los resultados obtenidos, tras la interpretación de líneas sísmicas de una cuenca seleccionada, cada alumno elaborará una memoria en la que se describa e interprete la evolución de la cuenca del caso de estudio	50
Informes/memorias de prácticas externas o prácticum	Presentación de un breve resumen de conclusiones al final de cada seminario	10
Otras	Presentación en power point del estudio de la cuenca motivo de estudio e interpretación durante el desarrollo de las prácticas.	15

Outros comentarios sobre a Avaliación

Las mismas que para primera convocatoria

Fuentes de información

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología de peixes e mariscos				
Materia	Biología de peixes e mariscos			
Código	V10G060V01902			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Dominguez Martin, Jose Jorge			
Profesorado	Dominguez Martin, Jose Jorge			
Correo-e	jdguez@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	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	A4
Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	A15
Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	A4
Xerir áreas mariñas e litorais protexidas	A21
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	B15
Habilidades de investigación	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	Características generales de los moluscos
Introducción	Clasificación
Bivalvos	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

Especies explotables de Bivalvos	Mytilus galloprovincialis (mejillón) Cardium edule (berberecho) Tapes decussatus (almeja fina) Venerupis pullastra (almeja babosa) Ostrea edulis (ostra plana) Pecten maximus (vieira) Chlamys opercularis (volandeira) Chlamys varia (zamburiña)
Cefalópodos	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.
Especies explotables de Cefalópodos	Sepia officinalis Loligo vulgaris Illex coindetti Octopus vulgaris
CRUSTACEOS Introducción	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.
Especies pequeras de Crustáceos	Palaemon serratus Palinurus elephas Homarus gammarus Necora puber Maja squinado Nephros norvegicus Pollicipes pollicipes
PECES Introducción	Características generales. Sinopsis sistemática y taxonómica
Especies pelágicas costeras	Características generales Distribución y Hábitat Alimentación Ciclo biológico Reproducción: áreas de puesta, larvas y mortalidad larvaria, fecundidad absoluta Sardina Boquerón Arenque Caballa Jurel
Peces demersales	Merluza Bacalao Bacaladilla Rape Peces planos Otros

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

*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

Metodoloxías	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
Prácticas de laboratorio	Examen	15
Seminarios	Trabajo expositivo	15
Sesión maxistral	Examen	70

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Economía e lexislación				
Materia	Economía e lexislación			
Código	V10G060V01903			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
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		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
A6 Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	A6	B1
A7 Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños	A7	B2
A8 Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	A8	B3
A9 Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar	A9	B4
A10 Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	A10	B5
A11 Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos		B6
A12 Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar		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 minerais 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

	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

Metodoloxías	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
------------	---------------

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
Sesión maxistral	Exame teórico e práctico.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Básicas

- SURÍS, J., VARELA, M. (1995), Introducción a - GONZÁLEZ LAXE, F. (2008), Lecciones de Economía Pesquera. Ed. Netbiblo. A Coruña.

Complementaria

- KNEESE, A.V., SWEENEY, J.L., Eds. (1993) Handbook of Natural Ressources and Energy Economics. Elsevier Science. Amsterdam.

la Pesca. Fundación Barrié. A Coruña.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Métodos en análise xeográfica				
Materia	Métodos en análise xeográfica			
Código	V10G060V01904			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	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		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)	A2	B1
	A6	B3
	A12	B4
	A13	B5
	A22	B8
	A30	B11
		B15

Contidos
Tema

Planificación			
	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 metodología que se utiliza en las prácticas es la de estudio dirigido.
Seminarios	(*) Serán 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

Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	
Probas	Descripción
Probas de resposta curta	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	(*)La metodología 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 sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelización				
Materia	Modelización			
Código	V10G060V01905			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
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		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)	A1	B1
	A2	B6
	A3	B9
	A5	
	A6	
	A11	
	A12	
	A14	
	A20	
	A22	
	A25	
	A38	

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 biogeoquímico: N2P2Z2D2 e PISCES.
Exemplos en ROMS.	Execución e análise de simulacións sinxelas.

Planificación			
	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	
Metodoloxías	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 sobre a Avaliación

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	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Garcia Estevez, Jose Manuel			
Profesorado	Garcia Estevez, Jose Manuel Longo Gonzalez, Elisa			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Débase ter presente que o parasitismo é a estratexia vital máis estendida na natureza. O estudo do impacto do parasitismo pode 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 abordaranse aspectos relacionados coa 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

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

Contidos

Tema	
BLOQUE I. INTRODUCCION E CONCEPTOS XERAIS	I.1. Parasitología e Parasitología Mariña. Concepto de parasitismo. Adaptación 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. Platelminfos: Monogeneos. Digeneos. Cestodos. Turbellarios. IV.2. Nematelminfos: Nematodos. Acanthocefalos. IV.3. Crustáceos.
BLOQUE V. RESPUESTA 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 microbiológicamente. 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

	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 Faitic
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. 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.

Atención personalizada

Metodoloxías	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 coñecementos 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 Microbioloxía y Parasitoloxía.	50
Prácticas de laboratorio	Los coñecementos adquiridos por el alumno en clases prácticas serán evaluados mediante examen tipo test/pregunta corta organizado en dos pruebas correspondientes a los contenidos de Microbioloxía y Parasitoloxía.	20
Seminarios	Se valorará la calidad de la memoria de los traballos presentados, la calidad de la exposición y de las respostas a las preguntas planteadas.	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 Parasitoxía e Microbioloxía.

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

Si na convocatoria de xuño supera unha das partes consérvase 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,
Eiras, J.; Segner, H.; Wahli, T. & Kapoor, B.G., **Fish Diseases**, 2008,
Rohde, K., **Marine Parasitology**, 2005,
Roberts, L.S. & Janovy, J.S., **Foundations of Parasitology**, 2005,
Williams, H. & Jones, A., **Parasitic Worms of Fish**, 1994,
Woo, P.T.K., **Fish Diseases and Disorders. Volumen 1. (2ª Edición). Protozoan and Metazoan Infections.**, 2006,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Recursos xenéticos mariños				
Materia	Recursos xenéticos mariños			
Código	V10G060V01907			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
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

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
A. Específicas:	A23	B1
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	B6
	A34	
A. Específicas:	A4	
Procedimentais/Instrumentais (saber facer): Realizar análises xenéticas; Levar a cabo	A12	
asesoramento xenético: Analizar e caracterizar mostras biolóxicas; Realizar análises filoxenéticas.	A13	
Obter e organizar información, deseñar experimentos e interpretar resultados. Aplicar as técnicas	A18	
moleculares a casos prácticos de xestión dos recursos xenéticos mariños	A20	
A. Específicas:	A20	B11
Actitudinais (ser): Autónomo; Capaz de deseñar experimentos		B12
B. Transversais/Xenéricas:		B1
- Instrumentais: Capacidade de análise e síntese; Capacidade de organización e planificación		B2
B. Transversais/Xenéricas:		B4
- Persoais: Razoamento crítico; Traballo en equipo		B5
- Outras: capacidade para aplicar os coñecementos teóricos na práctica; Uso de Internet como		B8
medio de comunicación e coma fonte de información		B9
		B15

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 minisátélites 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 nucleótidos nun secuenciador.

Planificación			
	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. maxistrais 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	
Metodoloxías	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 inclúiran cuestións e problemas sobre todo o impartido no curso	70

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía básica

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

Jones & Bartlett Pub. 3rd edn. Nov 2004

Sinauer Associates, Sunderland MA

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

Cold Harbor Laboratory Press,

□

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Teledetección oceanográfica				
Materia	Teledetección oceanográfica			
Código	V10G060V01908			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	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

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)Conocer los principios físicos de la Teledetección y aplicaciones en el campo de la Oceanografía	A2	B1
	A4	B4
	A5	B5
	A12	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.
Pretendemos con este primer tema introducir al alumno en el mundo de la teledetección y el papel que esta juega en la oceanografía moderna.	
(*)2.- PRINCIPIOS FÍSICOS DE LA TELEDETECCIÓN	(*)Contenidos
Objetivos	2.1.- Radiación y espectro electromagnético.
	2.2.- Términos y unidades de medida.
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.	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.

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

Objetivos:

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.

(*)

Contenidos:

3.1. Sistema de recepción de imágenes

Elementos del sistema

Plataforma y sensor

Órbitas

Resolución de un sensor

Tipos de sensores

Plataformas

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

Objetivos:

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.

(*)Contenidos:

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

(*)5.- APLICACIONES

(*)Objetivos:

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.

Planificación

	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

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	

Probas	Descrición
Traballos e proxectos	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
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
Sesión maxistral	(*)La lección magistral es el método principalmente empleado, utilizándose en la medida de lo posible la lección dialogada.	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
Traballos e proxectos	(*)Seran 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: * 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 sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

- Chemical Oceanography, edited by J. P. Riley, R. Chester. Academic Press, 1989.

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Métodos en análise xeográfica/V10G060V01904