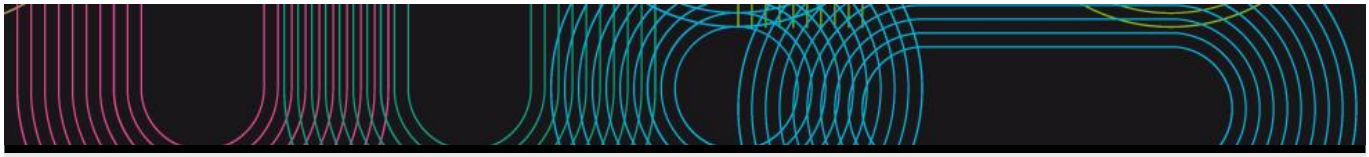

Facultade de Ciencias do Mar

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 concas	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				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	(*)Las prácticas académicas externas constituyen una actividad de naturaleza formativa realizada por los estudiantes universitarios y supervisada por las Universidades, cuyo objetivo es permitir a los mismos aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento (BOE 297, 10 de diciembre de 2010)			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
A9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas
A24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
A27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
A31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar
A32	Control de calidade de alimentos mariños
A33	Control de pesqueiras

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

Competencias de materia

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	
(*)Los contenidos de las prácticas académicas externas deben perseguir los siguientes fines:	(*)a) Contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando su aprendizaje teórico y práctico. b) Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en que los estudiantes habrán de operar, contrastando y aplicando los conocimientos adquiridos. c) Favorecer el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas. d) Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejore su empleabilidad futura. e) Favorecer los valores de la innovación, la creatividad y el emprendimiento.

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 proyecto formativo en que se concreta la realización de cada práctica académica externa deberá fijar los objetivos educativos y las actividades a desarrollar. Los objetivos se establecerán considerando las competencias básicas, genéricas y/o específicas que debe adquirir el estudiante. Asimismo los contenidos de la práctica se definirán de forma que aseguren la relación directa de las competencias a adquirir con los estudios cursados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas externas	(*)El tutor de la entidad colaboradora realizará y remitirá al tutor académico de la universidad un informe final, a la conclusión de las prácticas, que recogerá el número de horas realizadas por el estudiante y en el cual podrá valorar diferentes aspectos referidos tanto a las competencias genéricas como a las específicas, previstas en el correspondiente proyecto formativo. El estudiante elaborará y hará entrega al tutor académico de la Universidad una memoria final (3-5 páginas), a la conclusión de las prácticas con el visto bueno del tutor de la empresa. El tutor académico de la Facultad evaluará las prácticas desarrolladas, cumplimentando el correspondiente informe de valoración	100

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 Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Soengas Fernández, José Luís Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Profesorado	González Puig, Carolina Beatriz Librán Pérez, Marta Pedrol Bonjoch, María Nuria Soengas Fernández, José Luís			
Correo-e	pedrol@uvigo.es jsoengas@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 estúdoo 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 A2 A3	B1 B11 B17

(*)2 .Coñecer a relación dos ser vivos co medio mariño mediante estúdoo de procesos *fisiológicos *cambiantes.	A1 A2 A3 A5 A6 A18	B1 B8 B11 B17
(*)3. Manexar técnicas *instrumentales *aplicables ao estudo da *fisiología.	A12 A13 A15	B2 B4 B8 B15 B16
(*)4. Comprender a metodoloxía científica e as tecnoloxías aplicadas á investigación nas áreas de *fisiología animal e *vegetal.	A1 A3 A5	B8 B9 B16 B17
(*)5. Adquirir capacidade de análise e formulación de hipótese en *fisiología.	A2 A3 A14	B1 B2 B5 B7 B8 B9 B16
(*)*FISIOLOGÍA ANIMAL6. Coñecer as bases dos mecanismos implicados na *excitabilidad 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 *fisiológicas 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 A3	B1 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 *terminología xeral e básica da *Fisiología Animal.	A2	
(*)16. Coñecer e comprender en liñas xerais o funcionamento dos diversos sistemas orgánicos *endistintos tipos de animais que viven en diferentes medios	A2 A3	B1 B2 B4 B5 B11
(*)17. Comprender o funcionamento do animal como o dun todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de *coordinación e integración	A2 A3	B1 B2 B4 B5 B9 B11 B13 B15
(*)18. Comprender algúns aspectos aplicados dos coñecementos *fisiológicos, por exemplo para a *acuicultura.	A2 A3	B1 B2 B4 B5 B8 B9 B11 B12 B14 B15 B16

Contidos

Tema	
Módulo I. Fisioloxía Vexetal	1. A Fisioloxía Vexetal no mar. 2. Características básicas celulares e dos tecidos en vexetais mariños. 3. Relacións hídricas nos vexetais mariños. Osmorregulación e osmoprotección. 4. A nutrición mineral no medio mariño. 5. Fotosíntese: definición e relevancia fisiolóxica, ecolóxica, e evolutiva. 6. Os orgánulos fotosintéticos. 7. A luz e os pigmentos fotosintéticos. 8. A fase fotoquímica da fotosíntese. 9. A fase bioquímica da fotosíntese. 10. Mecanismos de captación e concentración de carbono en organismos vexetais mariños.
Módulo II. Fisioloxa Comparada de Animais Mariños	(*)1. *Excitabilidad e potenciais de *membrana2. O sistema nervioso3. *Flotabilidad, actividade *muscular e *locomoción4. *Fisiología dos sentidos5. *Coloración e *cromatóforos en animais mariños6. *Biolumuniscencia en animais mariños7. Características xerais dos sistemas *endocrinos e *neuroendocrinos8. *Fisiología da muda en *crustáceos9. Características xerais dos sistemas *cardiovasculares10. Características xerais da respiración *acuática11. *Excreción e balance de auga e *iones en organismos mariños12. Características xerais dos sistemas *digestivos13. *Metabolismo e temperatura corporal en animais mariños

Planificación

	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	Se impartirán 2-3 horas semanais durante o primeiro cuatrimestre ata acadar as horas previstas. Se realizarán na aula correspondiente, co total de alumnos matriculados presentes. Nelas se comentarán, ca axuda de presentacións en power point, os fundamentos teóricos da asignatura. Os materiais docentes estarán a disposición dos alumnos na Plataforma Tema

Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán 3 sesións de prácticas no laboratorio: duas sesións de 3h cada unha de Fisioloxía animal e unha sesión de 4h de Fisioloxía vexetal. A asistencia ás mesmas é obligatoria para superar a asignatura
Seminarios	No módulo de Fisioloxía animal se adicarán á planificación e exposición de temas elaborados polos distintos grupos de alumnos No módulo de Fisioloxía vexetal se adicarán á resolución de problemas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Serán participativas e permitirán establecer accións persoalizadas 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. Unha vez rematada a tarefa, cada alumno ou grupo de alumnos verá supervisado su trabajo polo profesor Se contempla tamén a resolución de dúbidas e problemas a través da plataforma TEMA
Sesión maxistral	Serán participativas e permitirán establecer accións persoalizadas 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. Unha vez rematada a tarefa, cada alumno ou grupo de alumnos verá supervisado su trabajo polo profesor Se contempla tamén a resolución de dúbidas e problemas a través da plataforma TEMA
Prácticas de laboratorio	Serán participativas e permitirán establecer accións persoalizadas 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. Unha vez rematada a tarefa, cada alumno ou grupo de alumnos verá supervisado su trabajo polo profesor Se contempla tamén a resolución de dúbidas e problemas a través da plataforma TEMA

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Se realizará unha proba de avaliación final do dous módulos. A ponderación relativa de cada un será do 50%. Esíxese como mínimo un 3 en cada módulo para superar o exame	70
Prácticas de laboratorio	No módulo de fisioloxía vexetal (5% da cualificación) a avaliación será por asistencia e cuestións no exame final No módulo de Fisioloxía animal (5% da cualificación) a avaliación será por asistencia e memoria de prácticas	10
Seminarios	É obrigatoria a asistencia ós seminarios No módulo de Fisioloxía vexetal (10% cualificación) os problemas serán materia de exame. No módulo de Fisioloxía Animal (10% cualificación) os alumnos en grupos de 2-3 elaborarán unha memoria e presentarán en público un traballo dun listado de temas propostos.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a asignatura esíxese que a calificación global de cada un dos módulos (exame, seminarios e prácticas) por separado non sexa inferior a 4 puntos

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**, 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana,

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ecoloxía mariña/V10G060V01401
Acuicultura/V10G060V01801

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Botánica mariña/V10G060V01302
Zooloxía mariña/V10G060V01405

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G060V01101
Bioloxía: Bioloxía II/V10G060V01201
Bioquímica/V10G060V01301

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	Castelán			
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. Introdución ao *hábitat *pelágico.2. (*) *Plancton: *diversidad *taxonómica e *funcional. *Metabolismo *planctónico e *bioenergética. *Productividad e redes *tróficas *pelágicas.4. Estrutura vertical en océano aberto e augas *costeras: *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		
	Descrición	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 4-5 personas. Cada grupo preparará un trabajo a elegir de entre los propuestos por el profesor al principio del curso. Los trabajos se tutorizarán durante las horas destinadas a los seminarios (grupos pequeños 2.5h). La exposición de los trabajos tendrá lugar a final del curoso y tendrán una duración de 25 minutos para la presentación oral y 5 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

Bioloxía: Bioloxía 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	Piedracoba Varela, Silvia Roson Porto, Gabriel Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	groson@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

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

Competencias de materia		
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 *climatológicos 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 teoricas
Seminarios	practicas de gabinete
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	exame

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizarase atención personalizada.
Seminarios	Realizarase 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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía geológica I				
Materia	Oceanografía geológica I			
Código	V10G060V01504			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Rey García, Daniel			
Profesorado	Bernabéu Tello, Ana María Rey García, Daniel Rubio Armesto, María Belén Vilas Martín, Federico Eugenio			
Correo-e	danirey@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/tema1112/claroline/course/index.php			
Descrición xeral				

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
A4	Conocer las técnicas básicas de muestreo en la columna de agua, organismos, sedimentos y fondos, así como de medida de variables dinámicas y estructurales
A5	Conocimiento básico de la metodología de investigación en oceanografía
A12	Manejar técnicas instrumentales aplicadas al mar
A13	Tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías en uso
A15	Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones aplicadas desde la etapa de reconocimiento hasta la evaluación de resultados y descubrimientos
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
A25	Participar y asesorar en investigaciones sobre clima marino
A26	Planificar, dirigir y redactar informes técnicos acerca de cuestiones marinas
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B2	Capacidad de organización y planificación
B3	Comunicación oral y escrita en las lenguas oficiales de la Universidad
B5	Habilidad en la gestión de la información (búsqueda y análisis de la información)
B6	(*)Resolución de problemas
B7	Toma de decisiones
B8	Capacidad de trabajar en un equipo
B9	Capacidad crítica y autocrítica
B12	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
B13	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
B14	Iniciativa y espíritu emprendedor
B15	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
B16	(*)Habilidades de investigación

Competencias de materia	
Resultados previstos 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	A3	B2
y materiales sedimentarios marinos en estos medios.	A4	B3
3. Manejar lanas técnicas de muestreo y prospección.	A5	B5
4. Manejar las técnicas de caracterización y análisis de sedimentos.	A12	B6
5. Capacidad de representación y cartografía geológica	A13	B7
6. Capacidad para elaborar y presentar informes	A15	B8
	A16	B9
	A18	B12
	A19	B13
	A25	B14
	A26	B15
		B16

Contenidos	
Tema	
T01. Presentación	0.1 Objetivos 0.2 Actividades 0.3 Programa 0.4 Sistema de calificación
T1. Introducción	1.1 Métodos de investigación geológica en la costa y el litoral 1.2 Estructura y protocolos generales
T2 Morfodinámica litoral	2.1. Conceptos básicos 2.2. Evolución morfodinámica de los sistemas costeros 2.3 Valoración del transporte
T3 Métodos de muestreo y submuestreo	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 4.7 Procesados
T5 Diagrafías: propiedades físicas	5.1 densidad 5.2 poropermebilidad 5.3 resistividad 5.4 susceptibilidad y otras propiedades magnéticasy 5.5 gamma natural 5.6 fotografia y color 5.7 radiografías 5.8 corescanners: GEOTEK y 2G
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 6.3 corescanners: ITRAX y AVAATEC
T7 Métodos de datación	7.1 radiométrica 7.1.1. 14C 7.1.2. 210Pb 7.1.3. 137Cs 7.2. otros 7.2.1. d18O 7.2.2. magnéticos 7.2.3. termoluminiscencia
T8. Cartografía y posicionamiento	8.1 Cartas y Mapas 8.2 Imágenes digitales 8.3 GPS
P1.1 Planificación Campaña	como diseñar una 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

P1.2 Representación y análisis de datos 1	georeferenciación: ejemplos reales: foto aerea + surfer/arcgis P1.2.1 representación cartográfica P1.2.2 organización bases de datos
P1.3 Representación y análisis de datos 2	representación de datos en sondeos: ejemplos reales: origin/*grapher errores, suavizados, series temporales
P1.4 Elaboración de proyectos e informes	elaboración de un informe sobre las prácticas anteriores
P2.1. Salida Mytilus	muestreos + geofísica

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	0	5	5
Prácticas de laboratorio	20	40	60
Salidas de estudio/prácticas de campo	7	0	7
Tutoría en grupo	10	10	20
Actividades introductorias	2	2	4
Sesión magistral	25	0	25
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2

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

Metodologías	
	Descrición
Seminarios	Seminarios de 2:20 h sobre aspectos complementarios concretos
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio y/o ordenador sobre aspectos metodológicos complementarios
Salidas de estudio/prácticas de campo	Incluye la salida de barco orientada a la experimentación directa del trabajo oceanográfico en condiciones reales
Tutoría en grupo	Actividades asociadas a los trabajos teórico-prácticos
Actividades introductorias	Comprende las actividades realizadas durante las dos primeras clases, como la presentación individual, y las indicaciones oportunas para el mejor funcionamiento de la asignatura.
Sesión magistral	Comprende los 8 temas que si impartirán durante las calses teóricas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Sesión magistral	La atención personalizada se realizará tanto de forma individual, atendiendo tanto a las cuestiones académicas derivadas de las sesiones teóricas que surgan durante su revisión, como en grupos reducidos, relacionadas con las otras actividades docentes, y especialmente durante el desarrollo de los trabajos tutelados. Tendrán lugar inicalmente en el despacho del profesor, pudiendise transladar a los laboratorios si es preciso.
Seminarios	La atención personalizada se realizará tanto de forma individual, atendiendo tanto a las cuestiones académicas derivadas de las sesiones teóricas que surgan durante su revisión, como en grupos reducidos, relacionadas con las otras actividades docentes, y especialmente durante el desarrollo de los trabajos tutelados. Tendrán lugar inicalmente en el despacho del profesor, pudiendise transladar a los laboratorios si es preciso.
Salidas de estudio/prácticas de campo	La atención personalizada se realizará tanto de forma individual, atendiendo tanto a las cuestiones académicas derivadas de las sesiones teóricas que surgan durante su revisión, como en grupos reducidos, relacionadas con las otras actividades docentes, y especialmente durante el desarrollo de los trabajos tutelados. Tendrán lugar inicalmente en el despacho del profesor, pudiendise transladar a los laboratorios si es preciso.
Tutoría en grupo	La atención personalizada se realizará tanto de forma individual, atendiendo tanto a las cuestiones académicas derivadas de las sesiones teóricas que surgan durante su revisión, como en grupos reducidos, relacionadas con las otras actividades docentes, y especialmente durante el desarrollo de los trabajos tutelados. Tendrán lugar inicalmente en el despacho del profesor, pudiendise transladar a los laboratorios si es preciso.
Actividades introductorias	La atención personalizada se realizará tanto de forma individual, atendiendo tanto a las cuestiones académicas derivadas de las sesiones teóricas que surgan durante su revisión, como en grupos reducidos, relacionadas con las otras actividades docentes, y especialmente durante el desarrollo de los trabajos tutelados. Tendrán lugar inicalmente en el despacho del profesor, pudiendise transladar a los laboratorios si es preciso.

Evaluación		
	Descrición	Cualificación

Seminarios	Informe escrito individual sobre una actividad adicional derivada de la temática desarrollado en las clases teóricas o prácticas; y en el que se desarrolle de forma resumida un aspecto concreto de la misma, en la que un alumnos ha decidido profunzar por inerés propio. No tiene carácter obligatorio. Su ejecución puede llegar a detraer un 10% de la calificación del examen.	0-10
Prácticas de laboratorio	Informe de grupo en que se reflejan las actividades realizados durante las prácticas, en el que se incluiran objetivos, metodología y conclusiones	20
Salidas de estudio/prácticas de campo	Comprende un breve resumen escrito individual o en grupo, dependiendo de la naturaleza de la salida. En él se ha de reflejar la actividad realizada en las salidas y su alcance.	10
Sesión magistral	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. Estará basada en un grupo de preguntas básicas de la que dispondrán los añumnos con antelación. Se requerirá un mínimo de 4 sobre 10 para poder hacer media con el resto de elementos de evaluación.	60-70
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Informe escrito individual sobre una actividad adicional derivada de la temática desarrollado en las clases teóricas o prácticas; y en el que se desarrolle de forma resumida un aspecto concreto de la misma, en la que un alumnos ha decidido profunzar por inerés propio. No tiene carácter obligatorio. Su ejecución puede llegar a detraer un 10% de la calificación del examen.	10

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

El porcentaje de las partes optativas calificables, de no realizarse, repercute sobre sobre el examen de las clases teóricas

Fuentes 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,

Garcia 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**,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Oceanografía geológica II/V10G060V01603

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía química I/V10G060V01304
Oceanografía física I/V10G060V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Geología: Geología I/V10G060V01105
Geología: Geología II/V10G060V01205
Estadística/V10G060V01303
Medios sedimentarios costeros y marinos/V10G060V01402
Sedimentología/V10G060V01305

Outros comentarios

RECORDATORIO FORMA DE CALIFICACIÖN

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

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

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

FORMATOS DE ENTREGA

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

CON RESPECTO A LOS PLAZOS ENTREGA

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

CON RESPECTO A LA AUTORÍA DE LOS TRABAJOS

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

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

Autores que se repitan en más de un trabajo no serán aceptado.

No se aceptarán trabajos plagiados en parte o en su totalidad.

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

Siempre pervalecerá lo establecido en el programa que aparece en TEMA o esplicitado por correo electrónico por el responsable de la signatura sobre lo que se indique en clase de teoría, prácticas, seminarios, tutorías o campo.

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	Besada Pereira, Pedro			
Profesorado	Besada Pereira, Pedro Castro Fojo, Jesús Antonio			
Correo-e	pbes@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	En esta materia se estudiarán aquellos 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	Compuestos orgánicos de origen marino: aislamiento, caracterización y actividad biológica

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 mateia 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 mateia 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 mateia 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 mateia 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		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	Se valorará la participación y actitud del alumno, y su capacidad para relacionar y aplicar los conceptos adquiridos	5
Traballos 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. Gónzalez 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

- "Reaction mechanisms in enviromental organic reactions" R. A. Larson, E. J. Weber, 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. Csákÿ, 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				
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 denitrificación. Flujos verticales de materia.
(*)Tema 4. Exportación.	(*)La bomba biológica. Aspectos metodológicos. Variabilidad espacio-temporal en la exportación. Atenuación del flujo vertical: factores de control. Sedimentación somera y profunda. Diferencias costa-océano.
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 retroalimentacion 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 incluidos en el temario de aula apoyados con material gráfico
Seminarios	Introducción y discusión de los temas propuestos para los seminarios de los grupos pequeños
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de casos prácticos relacionados con los contenidos impartidos en las clases magistrales y en los seminarios
Prácticas en aulas de informática	Modelado del ciclo del carbono con el programa Stella
Presentacións/exposicións	Exposición de trabajos

Atención personalizada

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	Piedracoba Varela, Silvia Varela Benvenuto, Ramiro			
Correo-e	rvarela@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Esta asignatura, de índole fundamentamente 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 A5	B2 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
(*)*Salinidad	(*)Distribución *horizontal e vertical da *salinidad. Medición de *salinidad. Sensores de *salinidad
(*)Masas de auga	(*)*Densidad do auga de mar. *Diagramas *TS. A súa interpretación. Circulación *termohalina
(*)Circulación superficial	(*)Métodos de medición da circulación superficial. Método de cálculo de velocidades *gesotróficas. Instrumentos de medición da velocidade
(*)Radiación e balance *térmico	(*)Medición de *irradiancia. Cálculo da *atenuación da luz na columna de auga. Cálculo de *absorbancia da luz polo auga e materiais *particulados e disoltos. Calculo do balance *térmico simple.
(*)Olas	(*)Estimación de alturas e períodos de olas no mar. *Diagramas de olas. *Aproximación dun tren de olas á costa. Influencia da *batimetría. Deriva *litoral
(*)Mareas	(*)Mecanismos de medición do nivel do mar. *Teorias de equilibrio e dinámica. Calculo da *FPM. Estimación da marea nun punto concreto.
(*)Son	(*)Estimación da velocidade do son no mar. Influencia de diversos *parámetros. Perfís verticais de son.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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	Exposicion a cargo do profesor dos temas tratados no curso
Seminarios	Traballos de analisis de datos reais e discusion de resultado
Saídas de estudo/prácticas de campo	Saída en buque *oceanográfico
Resolución de problemas e/ou exercicios	presentacion de casos prácticos reais e o seu resolucion
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	80
Seminarios	Presentacion de informes	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	No exame final	0
Prácticas en aulas de informática	Presentacion de informes	0

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	Galego Inglés			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Mohamed Falcón, Kais Jacob			
Profesorado	Díez Ferrer, José Bienvenido Mohamed Falcón, Kais Jacob			
Correo-e	kmohamedfalcon@gmail.com			
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	B2
	A4	B6
	A5	B8
	A9	B10
	A13	B15
	A17	
2. Consulta de bases de datos oceanográficos en repositorios públicos	A2	B1
	A5	B2
	A9	B4
	A13	B5
	A16	B6
	A20	B7
		B8
		B11
		B16
3. Conocer las técnicas básicas de prospección geofísica	A2	B2
	A5	B5
	A12	B6
	A13	B8
	A14	B10
	A15	B15
	A16	B16
	A17	
4. Conocer las técnicas básicas de análisis composicional y propiedades físicas de testigos sedimentarios	A2	B2
	A4	B5
	A5	B6
	A12	B7
	A13	B8
	A15	B10
	A16	B15
	A17	B16
5. Conocer y aplicar las técnicas de caracterización geoquímica en sedimentos	A2	B2
	A4	B5
	A12	B6
	A13	B7
	A16	B8
	A17	B15
		B16
6. Aprendizaje de los métodos de tratamientos de datos geoquímicos	A2	B2
	A5	B5
	A6	B8
	A12	B9
	A13	B10
	A15	B15
	A16	B16
	A17	
7. Elaborar y presentar informes	A2	B1
	A6	B3
	A9	B5
	A13	B6
	A14	B7
	A15	B8
	A16	B13
	A17	B16
	A18	
	A26	
	A37	

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.
UNIDAD TEMÁTICA □X-: INFRAESTRUCTURAS DE INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA	Tema 16.- Plataformas de muestreo en oceanografía geológica.
UNIDAD TEMÁTICA □XI-: NUEVAS TENDENCIAS	Tema 17.- Observatorios submarinos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	1	2
Sesión maxistral	24	48	72
Prácticas de laboratorio	15	22.5	37.5
Traballos tutelados	6	18	24
Foros de discusión	1	3.5	4.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	5	10
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Se le presentará al alumno la manera en la que se impartirán las clases, la forma de evaluación, las salidas de campo, las clases prácticas y los seminarios. Se repartirá el temario, así como el material necesario para las clases prácticas y seminarios.
Sesión maxistral	Se le expondrán al alumno los contenidos teóricos que serán evaluados en un examen final.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio que tendrá que realizar y entregar el alumno consta de cuatro sesiones prácticas en la que se realizaran ejercicios prácticos relacionados con los temas teóricos. La asistencia a las prácticas de la asignatura es OBLIGATORIA. Las sesiones prácticas sobre las que se realizarán los ejercicios incluirán: - Preparación de proyectos y campañas oceanográficas. - Técnicas de análisis e interpretación de testigos sedimentarios. - Introducción a las técnicas bioestratigráficas. - Tratamiento e interpretación de datos sismoacústicos

Traballos tutelados	Se realizarán trabajos prácticos sobre temas concretos. Además, mediante la preparación de exposiciones orales de textos científicos seleccionados, el alumno demostrará su capacidad para el trabajo de equipo y su capacidad para una exposición oral sobre un tema científico. En el debate posterior se evaluará la capacidad de síntesis y de entendimiento del tema propuesto.
Foros de discusión	Se plantearán cuestiones para su discusión y ampliación de conocimientos tanto por parte del profesor como a iniciativa del alumnados. La vía principal de interacción de esta metodología será a través de discusión en el aula y/o foros de discusión y/o wiki proporcionados por la plataforma TEMA
Saídas de estudo/prácticas de campo	Los alumnos realizaran una salida de mar en la que podrán familiarizarse con los sistemas de adquisición de datos acusticos submarinos y de toma de muestras de sedimentos marinos (testigos de sedimentos, dragas, cucharas, etc).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	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 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 maxistral	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 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 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 estudo/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 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.
Traballos 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 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 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

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	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	La asistencia a las prácticas es OBLIGATORIA. Se evaluará la presencia en prácticas y la realización correcta de las mismas	10
Traballos tutelados	Se evaluará la asistencia a los seminarios y la realización de los trabajos asignados, así como la preparación del tema y su posible 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,

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

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.,

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.,

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

McQuilling, R., Ardus, 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				
Departamento	Enxeñaría química Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Moldes Moreira, Diego Gago Martínez, Ana			
Profesorado	Gago Martínez, Ana Moldes Moreira, Diego			
Correo-e	anagago@uvigo.es diego@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Preténdese proporcionar ao estudante diversos coñecementos provenientes de diversos campos, sempre dentro do ámbito da química, en relación co medio mariño. Así, por unha banda abordaranse aspectos tanto teóricos como prácticos en campos de importante aplicación como son a depuración de augas residuaiss, 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
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
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
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
A27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño

A31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar
A32	Control de calidade de alimentos mariños
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 A2 A5 A6 A9 A10 A11 A13 A14 A16 A18 A22 A24 A26 A28 A30 A35 A37	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16 B17
(*) Definir as características principais das augas *residuales	A2 A6 A11 A12 A14 A18 A35	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 B15 B16 B17

(*)	A2 A6 A11 A12 A14 A18 A35	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B13 B15 B16 B17
(*)Definir los principales métodos de desalinización de agua de mar	A1 A2 A8 A9 A10 A11 A12 A14 A27	
(*)Conocer el potencial del medio marino como fuente para la obtención y producción de productos de interés por métodos biotecnológicos	A1 A2 A5 A6 A8 A9 A10 A12 A20 A27	B1 B4 B5 B6 B8 B11 B13 B15 B16 B17
(*)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 tómaa 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.
Biotecnoloxía mariña	Definición e importancia da biotecnoloxía. Esquema xeral de produción biotecnolóxica. Obtención de produtos biotecnolóxicos de orixe mariña (biocombustibles, produtos farmaceúticos, biorremediación de contaminantes)
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. Ensaios 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	0	5
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	0	5
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	12	12
Informes/memorias de prácticas	0	2	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Nesta actividade presentaráselles aos alumnos o temario a desenvolver durante o semestre, así como os obxectivos, competencias e criterios de avaliación. Así mesmo explicaráselles a forma de desenvolver a materia ao longo do semestre, crearanse os grupos que realizarán as metodoloxías integradas.
Sesión maxistral	O profesor realizará unha exposición dos contidos do temario a desenvolver, onde o profesor pode suscitar algunha cuestión aos alumnos para a súa resolución en clase. Así mesmo, os alumnos poden preguntar ao profesor as cuestións que vaian xurdindo ao longo da exposición. O material da presentación estará dispoñible para os alumnos antes da sesión e deberán asistir a ela co devandito material. Ao final de cada tema, deberán realizar un cuestionario que resolverán de xeito iindividual.
Metodoloxías integradas	Os alumnos participarán en actividades de aprendizaxe colaborativa na preparación dos distintos temas da materia. Ao final de cada tema, deberán realizar un cuestionario tipo test individualmente.
Traballos tutelados	Durante a sesión de prácticas na sala de informática, os alumnos obterán datos relacionados coa depuración de augas residuais. Cos datos obtidos deberán elaborar un informe co mesmo formato que un artigo científico. Do mesmo xeito deberán elaborar un póster científico cos mesmos datos. Este póster será presentado publicamente ante os seus compañeiros. Os alumnos estudarán un caso práctico baseado na análise dun contaminante. Este estudo se desenvolverá en base a unha procura bibliográfica, respondendo a cuestións específicas e que á súa vez se completarán nas clases prácticas.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unhas prácticas de laboratorio sobre análise de contaminantes ambientais relacionadas con traballo tutelado, presentarán os resultados prácticos diariamente e en base á experiencia adquirida completarán o traballo tutelado proposto.
Prácticas en aulas de informática	Os alumnos realizarán unhas prácticas de computador sobre o tratamento de augas residuais. Consistirán na utilización dun simulador no que se estudará o efecto de diversos parámetros no proceso de tratamento das augas residuais. Os alumnos deberán tomar datos dos diferentes parámetros estudados, os cales serán empregados para a elaboración dos traballos tutelados.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizarase unha visita á principal Estación Depuradora de Augas Residuais do municipio de Vigo, a EDAR de Lagares. No caso de que non sexa posible, tratarase de visitar outra EDAR. Tras a visita os alumnos terán que responder a un breve cuestionario relacionado coa mesma.
Presentacións/exposicións	Os alumnos farán unha breve presentación en público relacionada co póster realizado nos Traballos tutelados. Os compañeiros e o profesor poderán realizar preguntas sobre a presentación realizada.

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 abriranse 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 abriranse 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 abriranse 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 abriranse 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 abriranse 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 abriranse 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 abriranse 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 abriranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Avaliarase o traballo coidadoso do alumno, a disposición a aprender e o correcto emprego do material do laboratorio.	1.0
Saídas de estudo/prácticas de campo	Os alumnos responderán a un cuestionario sobre aspectos relacionados coa visita á depuradora.	5
Presentacións/exposicións	Presentaranse os datos obtidos nas prácticas co modelo de simulación de depuración de augas residuais en formato tipo póster. Este póster presentarase aos compañeiros.	16
Probas de resposta curta	Ao finalizar cada tema ou bloque destes, realizaranse un exame escrito con preguntas que deberán ser contestadas con brevidade. Avaliarase a capacidade de síntese á hora de relacionar conceptos, dun modo sinxelo e comprensible.	12.5
Probas de tipo test	Ao finalizar cada tema ou bloque destes, así como no exame final, realizarase cuestionario tipo test sobre os contidos máis relevantes impartidos. Os contidos avaliados deste xeito son os correspondentes a Augas Residuais, Desalinización e Biotecnoloxía Mariña.	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. Avaliarase o resultado obtido, así como a claridade e o razoamento utilizado para chegar a este.	5.0
Traballos e proxectos	Avaliarase o informe elaborado grazas á elaboración da actividade de traballos tutelados, e que consistirá nun informe seguindo o modelo dun artigo científico. Avaliarase tamén a calidade do informe analítico presentado en base á metodoloxía utilizada, o razoamento da mesma e a súa aplicabilidade , valorando o formato utilizado en base a un artigo científico.	34
Informes/memorias de prácticas	Os alumnos presentarán un informe diario dos resultados obtidos na práctica correspondente que será convenientemente revisado e avaliado.	1.5

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.

Se 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.

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

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

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,

A. Aminot, M. Chaussepied, **Manuel des Analyses Chimiques en Millieu Marin**, Centre National pour l'Explorations des Oceanes. 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				
Análise de concas				
Materia	Análise de concas			
Código	V10G060V01901			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	García Gil, María Soledad			
Profesorado	García Gil, María Soledad 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	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
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
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
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
B10	Compromiso ético
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
(*)	A3
(*)	A5
(*)	A13
(*)	A14
(*)	A16
(*)	A18
(*)	A19
(*)	A20

(*)	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B15

Contidos
Tema
(*)1 Introdución á análise de *cuencas. Criterios para a clasificación de *cuencas *sedimentarias.2 Clasificación de *cuencas *sedimentarias.3 O reencho das *cuencas: Arquitectura 3*D de *facies.4 Métodos e fluxo de traballo da análise de *estratigrafía *secuencial: tipos de seccións: criterios de *correlación.5 Técnicas de *datación.6 Conceptos fundamentais de *estratigrafía *secuencial: relacións entre aportes *sedimentarios, *tectónica, variacións do nivel do mar e clima.7 *Estratigrafía *Sísmica: superficies *estratigráficas de *secuencia e as súas *atributos temporais. 8 *Cortejos *sedimentarios.9 *Secuencias e modelos de *secuencias.10 *Paleoceanografía e *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 maxistral	15	30	45
Estudo de casos/análise de situacións	0	40.95	40.95
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	0	4	4
Outras	2	20	22
*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	(*)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 sofware de Kingdom Suite.
Seminarios	(*)Los conceptos del temario de sesiones magistrales, serán ilustrados con ejercicios para enfacitar 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-pr´cyicos de 2.5h cada uno
Sesión maxistral	(*)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 multidisciplinares. 1hora de teoría semanal

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral	

Prácticas en aulas de informática	
Seminarios	

Avaliación

	Descrición	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 maxistral	(*)Asistencia y participación activa en clases magistrales	5
Estudo de casos/análise de situacións	(*)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 ou prácticum	(*)Presentación de un breve resumen de conclusiones al final de cada seminario	10
Outras	(*)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

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioloxía de peixes e mariscos				
Materia	Bioloxía 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	Domínguez Martín, José Jorge			
Profesorado	Domínguez Martín, José 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 Introducción	Características generales de los moluscos 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

Sesión maxistral	20	40	60

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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	A9	B4
relacionados coas Ciencias do Mar	A10	B5
A10 Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización		B6
e explotación do medio mariño		B8
A11 Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos		B17
A12 Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar		

Contidos
Tema

1. Recursos naturais e economía (1)
Recursos Naturais e economía. Conceptos económicos básicos.

2. Recursos naturais e economía (2)
Tratamento de variables biolóxicas e ecolóxicas nos problemas económicos.

3. Condicións xurídico-institucionais e actividade marítima Caracterización institucional da regulación.

4. Actividade económica e social no medio mariño Pesquerías. Recursos mineráis e enerxéticos.

5. Recursos Mariños (1). Análise do entorno económico Evolución económica das actividades marítimas.

6. Recursos Mariños (2). Problemas de regulación Instituciones reguladoras en actividades marítimo-pesqueiras.

7. Recursos Mariños (3). Situación na UE e España Políticas Marítimas na Unión Europea. Consideración especial da política pesqueira.

8. Modelos bioeconómicos (1)

9.Modelos bioeconómicos (2)
A posibilidade de regular as pesquerías.

10.Modelos bioeconómicos (3)
Introducción a modelos dinámicos.

Planificación

	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 costidos 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 meteria e realización de exercicios.

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación

Seminarios	Realización de exercicios e resolución de problemas . (20) 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.	35
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 la Pesca. Fundación Barrié. A Coruña.
- 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.

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				
Departamento	Física aplicada Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Profesorado	Bernárdez Rodríguez, Patricia Torres Palenzuela, Jesús 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	(*) Seran con atención personalizada y referente a las técnicas y contenidos del temario y su aplicación en los trabajos y prácticas
Sesión maxistral	(*) Las clases de teoría La lección magistral es el método principalmente empleado, utilizándose en la medida de lo posible la lección dialogada.

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	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	Grado en Ciencias del Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castellano			
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 de la historia y del estado actual de las Ciencias del Mar.
A2	Conocer vocabulario, códigos y conceptos inherentes al ámbito científico oceanográfico
A3	Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía
A5	Conocimiento básico de la metodología de investigación en oceanografía
A6	Capacidad para identificar y entender los problemas relacionados con la oceanografía
A11	Planificar usos del litoral y del medio marino y gestión sostenible de los recursos
A12	Manejar técnicas instrumentales aplicadas al mar
A14	Reconocer y analizar nuevos problemas y proponer estrategias de solución
A20	Buscar y evaluar recursos de origen marino, de diversas clases
A22	Controlar problemas de contaminación marina
A25	Participar y asesorar en investigaciones sobre clima marino
A38	Usos técnicos de energía renovables
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B6	(*)Resolución de problemas
B9	Capacidad crítica y 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	

Contenidos	
Tema	
Ecuaciones del océano.	Deducción y/o repaso. Introducción en el modelo.
Matlab.	Objetivo y manejo de la herramienta. Ejemplos.
Métodos de integración numérica.	Método explícito, implícito, Runge-Kutta, etc. Ejemplos.
El formato NetCDF.	Objetivo. Estructura del formato. Ejemplos.
El modelo ROMS. Presentación.	Presentación. Estructura del modelo. Introducción de batimetría, forzamientos, etc.
Ejemplos en ROMS.	Ejecución y análisis de simulaciones sencillas
Modelo ROMS: Anidamiento.	Mallas anidadas: Objetivo, estructura, ejecución y análisis de resultados.
Modelos biogeoquímicos.	Obxetivos, estructura, inicialización e análise de resultados do modelo bioxeoquímico: N2P2Z2D2 e PISCES.

Planificación

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

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

Metodologías

	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 ell manejo de un modelo de simulación numérica.
Sesión magistral	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 magistral	Se aconseja el uso frecuente de las tutorías para resolver cualquier duda respecto a las clases.
Prácticas en aulas de informática	Se aconseja el uso frecuente de las tutorías para resolver cualquier duda respecto a las clases.

Evaluación

	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

En caso de segunda o sucesivas convocatorias será necesario repetir al menos los seminarios y prácticas de la asignatura, así como el o los trabajos finales.

Fuentes de información

http://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/

http://www.romsagrif.org/
http://www.mathworks.es/
http://www.ubuntu.com/

Recomendaciones

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Dinámica oceánica/V10G060V01702

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Parasitoloxía e microbioloxía mariña				
Materia	Parasitoloxía e microbioloxía mariña			
Código	V10G060V01906			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	García Estévez, José Manuel			
Profesorado	García Estévez, José Manuel Longo González, Elisa Pérez Nieto, María Teresa			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Débese ter presente que o parasitismo é a estratexia vital máis estendida na natureza. O estudo do impacto do parasitismo pode aportar información relevante para unha mellor xestión e explotación dos recursos. Por iso nesta materia descríbese a diversidad de animais parásitos en todas as súas manifestacións e as adaptacións de cada especie á súa hábitat e estúdanse as relacións parásito-hospedador: anatomía, morfología, biología, epidemiología, diagnóstico e tratamento. Na parte de Microbioloxía abordaranse aspecto relacionados coa a contaminación microbiana, a patoloxía infecciosa de organismos mariños e as aplicacións dos microorganismos mariños.			

Competencias de titulación	
Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas
A24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
A27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
A31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar
A32	Control de calidade de alimentos mariños
A33	Control de pesqueiras
A34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola
A35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras
A36	Acuarioloxía
A37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo

B9	Capacidade crítica e autocrítica
B10	Compromiso ético
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia		
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. Parasitoloxía e Parasitoloxgía Mariña. Concepto de parasitismo. Adaptacións ao parasitismo. Accións do parásito sobre o hospedador. Especificidad parasitaria. Parásitos e ciclos biolóxicos. Términos ecolóxicos en Parasitoloxía.
BLOQUE II. PROTOZOOS	II.1. Introdución 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. Platelmintos: Monogeneos. Digeneos. Cestodos. Turbellarios. IV.2. Nematelmintos: Nematodos. Acantocéfalos. IV.3. Crustáceos.
BLOQUE V. RESPOSTA HOSPEDADOR-PARASITO	V.1. Mecanismos de defensa dos organismos mariños fronte a parásitos. V.2. Produción de vacunas fronte a parásitos. V.3. Tratamentos. Produtos químicos.
BLOQUE VI. APLICACIÓNS DA PARASITOLOXIA 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. Mecanismso de autodepuación 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. Sintomatología. VIII.4. Métodos de diagnóstico e identificación de patógenos microbianos de organismos mariños. VIII.5. Terapia e profilaxis en acuicultura. Uso de quimioterápicos. Vacunas. Desinfección de instalacións.
BLOQUE IX. INTRODUCIÓN 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	40	60
Seminarios	10	30	40

*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 conocimientos teóricos adquiridos por el alumno se evaluarán mediante un examen de tipo test y preguntas cortas, organizado en dos pruebas correspondientes a los contenidos de Microbiología y Parasitología.	35
Prácticas de laboratorio	Los conocimientos adquiridos por el alumno en clases prácticas serán evaluados mediante examen tipo test/pregunta corta organizado en dos pruebas correspondientes a los contenidos de Microbiología y Parasitología.	40
Seminarios	Se valorará la calidad de la memoria de los trabajos presentados, la calidad de la exposición y de las respuestas a las preguntas planteadas.	25

Outros comentarios sobre a Avaliación

O/A alumno/a para superar a materia:

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

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

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

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

Non se conserva cualificación para o curso seguinte.

Bibliografía. Fontes de información

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

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,

Madigan, M.T., Martinko, J.M., Sthal, D. & Clark D., **Brock Biology of Microorganisms**, 2009,

Willey, J. M., Sherwood, L. M. & Woolverton, C. J., **Prescott Microbiology**, 2013,

Munn, C. B., **Marine Microbiology Ecology and Applications**, 2004,

Patrick T.K. Woo & Kurt Buchmann, **Fish Parasites: Pathobiology and protection**, 2012,

Noga, E. J., **Fish Disease. Diagnosis and treatment**, 2010,

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 López, Andrés			
Profesorado	Presa Martínez, Pablo Sanjuan López, Andrés			
Correo-e	asanjuan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os "Recursos Mariños" aparecen con frecuencia no perfil curricular do graduado en Ciencias do Mar. Son por iso un dos obxectos fundamentais de estudo académico durante a carreira, e de xestión profesional tras ela. Ese rol central da biota mariña debe estudarse desde perspectivas industriais, tecnolóxicas, físico-oceanográficas e biolóxicas (fisioloxía, bioquímica, reprodución, ecoloxía, etc.). Penso que o seu desenvolvemento está ben representado na carreira, e que o adxectivo "Xenéticos" debe estar tamén moi presente na xestión de recursos. ¿De que serviría elaborar un complexo plan de explotación dun recurso que inclúa estudos de viabilidade económica, técnica e sociolóxica, si ao poñelo en práctica decatámonos de que o recurso carece da suficiente diversidade xenética para adaptarse a cambios ambientais, deseñar estratexias de selección xenética ou simplemente manterse na súa óptimo reprodutivo?. A Xenética xoga pois un rol central na xestión de recursos, cuxo coñecemento non pode obviar dadas as facilidades actuais para a análise dos xenomas.			

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

A. Específicas:	A20	B11
Actitudinales (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 medio de comunicación e coma fonte de infomación		B8 B9 B15
B. Transversais/Xenéricas:		B11
- Sistémicas: Aprendizaxe autónomo		B12 B13

Contidos	
Tema	
INTRODUCCIÓN	Avaliación do nivel de coñecemento xenético do alumnado. Análise do programa e toma de decisións sobre o proceso d'aprendizaxe mailo sistema de avaliación do curso. Repaso de conceptos xenéticos básicos. Proxeccións profesionais dos egresados.
CAPÍTULO I. OS CARÁCTERES CUANTITATIVOS	Análise xenética da variación continua. Partición da variación continua. Correlación e interacción genotipo, ambiente. Estimación da heredabilidad. Mellora xenética dos recursos mariños
CAPÍTULO II. AS FORZAS EVOLUTIVAS DO CAMBIO XENÉTICO	A variabilidade xenética discreta. A poboación ideal. A mutación. A migración. A seleción. A deriva xénica. A consanguinidade.
CAPÍTULO III. OS MARCADORES MOLECULARES PARA A AVALIACIÓN DOS STOCKS PESQUEIROS	O xenotipado non invasivo. Loci enzimáticos. Marcadores intrónicos e RFLPs. Marcadores microsatélites, minisatélites e multilocus. Loci mitocondriais. SNPs e información da secuencia de ADN.
CAPÍTULO IV. XENÉTICA DA CONSERVACIÓN E XESTIÓN DOS RECURSOS MARIÑOS	Estrutura xenética das especies mariñas explotadas. Avaliación dos sistemas reprodutivos. Estratexias moleculares para o estudo de invasións biolóxicas. Xestión xenética de pesquerías. Xenética forense de pesquerías. Xestión xenética de stocks de acuicultura. Estratexias de conservación xenética de stocks.
PRACTICA I. LABORATORIO. XENOTIPADO DE POBOACIONS POR PCR	Extracción doADN. Amplificacion xénica. Elaboración de xeles. Separación molecular electroforética. Interpretación de xenotipos. Recollida dos dados.
PRÁCTICA II. LABORATORIO. IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE ESPECIES	Extracción de DNA. PCR dun xene mitocondrial. Restricción do ADN con enzimas. Migración electroforética. Interpretación de patrones. Cálculo de probabilidades. Asignación de individuos a especie.
PRACTICAS III E IV. DETECCION DA INTROGRESIÓN XÉNICA EN POBOACIONS NATURAIS.	Xenotipado de introgresados e migrantes. Constitución de bases de dados xénicas de referencia. Asignación cualitativa a poboacións. Asignación estadística e detección de migrantes de primeira xeneración.
PRACTICA V. ANÁLISIS BIOINFORMATIZADO DE DADOS XENÉTICOS POBOACIOAIS	Tabulado dos dados obtidos no laboratorio. Inferencia filoxenética molecular baseada en distancias xenéticas. Asignación e trazabilidade molecular con filoxenias.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	15.75	6.7725	22.5225
Prácticas en aulas de informática	4	0	4
Seminarios	2	0	2
Traballos tutelados	0.5	4.5	5
Presentacións/exposicións	0.25	0.75	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	7	21
Prácticas de laboratorio	16	0	16
Probas de autoavaliación	0	2	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.75	0	0.75
Probas de resposta curta	0.75	0	0.75

*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 os fundamentos conceptuais de cada tema. O alumno debe completar cada tema consultando or recursos bibliográficos e webgráficos correspondentes a cada tema.

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. Deberán facer eles soos o percorrido completo analítico.
Seminarios	Monotemáticos e de actualidade económica referente aos recursos marinos, ben propostos polos alumnos ben polo profesor.
Traballos tutelados	Traballo grupal e o traballo individual sobre temas relacionados co temario da materia. Identificación, acotacion do tema e dos materiais, elaboración e presentación.
Presentacións/exposicións	Presentación pública dos traballos individual e/o grupal a fin de curso, con discusión e debate.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Problemas resoltos na aula e casos prácticos adaptados a cada concepto teórico, técnica analítica ou situación biolóxica dos recursos.
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 individos de distintas poboacións e especies

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Prácticas en aulas de informática	En todalas tarefas existe una interacción constante docente-discente. Non se pode avanzar conceptualmente sin que todolos alumnos despexen as suas dubidas en tempo real.
Sesión maxistral	En todalas tarefas existe una interacción constante docente-discente. Non se pode avanzar conceptualmente sin que todolos alumnos despexen as suas dubidas en tempo real.
Prácticas de laboratorio	En todalas tarefas existe una interacción constante docente-discente. Non se pode avanzar conceptualmente sin que todolos alumnos despexen as suas dubidas en tempo real.
Seminarios	En todalas tarefas existe una interacción constante docente-discente. Non se pode avanzar conceptualmente sin que todolos alumnos despexen as suas dubidas en tempo real.
Traballos tutelados	En todalas tarefas existe una interacción constante docente-discente. Non se pode avanzar conceptualmente sin que todolos alumnos despexen as suas dubidas en tempo real.
Presentacións/exposicións	En todalas tarefas existe una interacción constante docente-discente. Non se pode avanzar conceptualmente sin que todolos alumnos despexen as suas dubidas en tempo real.
Resolución de problemas e/ou exercicios	En todalas tarefas existe una interacción constante docente-discente. Non se pode avanzar conceptualmente sin que todolos alumnos despexen as suas dubidas en tempo real.
Probas	**Descrición**
Probas de autoavaliación	En todalas tarefas existe una interacción constante docente-discente. Non se pode avanzar conceptualmente sin que todolos alumnos despexen as suas dubidas en tempo real.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	Execución correcta do proceso analítico en solitario.	5
Traballos tutelados	Aprendizaxe cooperativa e autónoma. Interacción co resto do grupo e co tutor, interés e profundidade do abordaxe.	20
Presentacións/exposicións	Capacidade para defender o traballo grupal o individual e claridade na presentación e nas conclusions.	10
Prácticas de laboratorio	Síntese final do conxunto do proceso e identificación das aplicacións e limitacións técnicas.	10
Probas de autoavaliación	Uso da plataforma tema para a avaliacion continua de cada clase presencial mediante cuestions curtas multiples.	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución razoada do 50% do examen escrito parcial ou final, consistente en casos prácticos e aplicacións matemáticas sinxelas.	25
Probas de resposta curta	Resolución razoada de cuestions curtas e esforzo de sintese de conceptos da materia no exámen parcial ou final.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. Fontes de información

-

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

Molecular Markers: Natural Hist ory and Evolution. J. Avise, Sinauer, 2nd ed. 2004

Fish Genetics and Aquaculture Biotechnology, Pandian, T.J, Strüssmann,C.A. & Marian (Eds.), M.P.Oxford & IB Publishing/Science Publishers, New Delhi, India/Enfield, USA2003.

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G060V01101
Bioloxía: Bioloxía II/V10G060V01201
Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103
Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Outros comentarios

Os alumnos se segundo ciclo do grado que cursen esta asignatura, deberían ter coñecementos previos sobre a natureza do ADN, as súas regras de transmisión, mutación, e expresión, abordados na asignatura de Bioloxía de primeiro curso do grado.

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				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Profesorado	Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	jesu@uvigo.es			
Web	http://www.tgis.uvigo.es			
Descrición xeral	(*)Conocer los principios físicos de la Teledetección y aplicaciones en el campo de la Oceanografía			

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 Objetivos Pretendemos con este primer tema introducir al alumno en el mundo de la teledetección y el papel que esta juega en la oceanografía moderna.	(*)1.1.- Teledetección en Oceanografía 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.
(*)2.- PRINCIPIOS FÍSICOS DE LA TELEDETECCIÓN Objetivos 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.	(*)Contenidos 2.1.- Radiación y espectro electromagnético. 2.2.- Términos y unidades de medida. 2.3.- Principios de la radiación electromagnética. 2.4.- Caractrísticas 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	

Seminarios

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