



Facultade de Ciencias do Mar

Grao en Ciencias do Mar

Materias

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01318	Prácticas externas	2c	6
V10G060V01501	Fisioloxía de organismos mariños	1c	6
V10G060V01502	Oceanografía biolóxica I	1c	6
V10G060V01503	Oceanografía física I	1c	6
V10G060V01504	Oceanografía xeolóxica I	1c	6
V10G060V01505	Química aplicada ao medio mariño I	1c	6
V10G060V01601	Oceanografía biolóxica II	2c	6
V10G060V01602	Oceanografía física II	2c	6
V10G060V01603	Oceanografía xeolóxica II	2c	6
V10G060V01604	Química aplicada ao medio mariño II	2c	6
V10G060V01901	Análise de conchas	2c	6
V10G060V01902	Bioloxía de peixes e mariscos	2c	6
V10G060V01903	Economía e lexislación	2c	6
V10G060V01904	Métodos en análise xeográfica	2c	6
V10G060V01905	Modelización	2c	6
V10G060V01906	Parasitoloxía e microbioloxía mariña	2c	6
V10G060V01907	Recursos xenéticos mariños	2c	6
V10G060V01908	Teledetección oceanográfica	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas				
Materia	Prácticas externas			
Código	V10G060V01318			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rubio Armesto, María Belén			
Profesorado	Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e	brubio@uvigo.es			
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	Cóñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Cóñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Cóñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Cóñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A7	Cóñecer 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	Cóñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
A10	Cóñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A19	Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas
A22	Controlar problemas de contaminación mariña
A23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas
A24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
A27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións
A28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
A29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
A31	Capacidade para 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	Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Pedrol Bonjoch, María Nuria Lopez Patiño, Marcos Antonio			
Profesorado	González Puig, Carolina Beatriz Lopez Patiño, Marcos Antonio Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	pedrol@uvigo.es mlopezpat@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estudio del funcionamiento de los organismos marinos (animales y vegetales) y de los mecanismos que posibilitan su adaptación al medio. Se prestará especial atención a aquellos aspectos fisiológicos mas relacionados con la integración de la información procedente del medio marino y la generación de respuestas específicas.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
1. Identificar e entender procesos fisiolóxicos clave no desenvolvemento dos organismos mariños.	A1	B1
	A2	B11
	A3	B17

2 .Coñecer a relación dos seres vivos co medio mariño mediante o estudo de procesos fisiolóxicos cambiantes.	A1 A2 A3 A5 A6 A18	B1 B8 B11 B17
3. Manexar técnicas instrumentais aplicables ao estudo da fisioloxía.	A12 A13 A15	B2 B4 B8 B15 B16
4. Comprender a metodoloxía científica e as tecnoloxías aplicadas á investigación nas áreas de Fisioloxía Animal e Vexetal.	A1 A3 A5	B8 B9 B16 B17
5. Adquirir capacidade de análise e formulación de hipóteses en fisioloxía.	A2 A3 A14	B1 B2 B5 B7 B8 B9 B16
6. Coñecer as bases dos mecanismos implicados na excitabilidade celular e na xeración de potenciais de acción e a súa implicación no funcionamento do sistema nervioso	A3	B1 B4 B5 B11
7. Coñecer os mecanismos de adquisición e integración da información sensorial nos animais mariños	A3	B1 B2 B4 B5 B8 B11
8. Coñecer as bases fisiolóxicas da actividade muscular e a súa implicación na locomoción acuática	A3	B1 B2 B4 B5 B11
9. Coñecer os mecanismos de síntese, liberación, transporte e acción de hormonas producidas en glándulas endocrinas e no sistema nervioso de animais mariños	A2 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 organismos mariños e a auga onde viven.	A3	B1 B2 B4 B5 B11
12. Coñecer os sistemas de eliminación de desechos e de regulación ionosmótica en distintos tipos de animais mariños	A3	B1 B2 B4 B5 B11
13. Coñecer como os animais obteñen enerxía do medio a través da ingesta de alimento e como utilizan esa enerxía	A3	B1 B2 B4 B5 B11
14. Adquirir nocións básicas sobre os mecanismos de reprodución nos animais	A3	B1 B2 B11

15. Coñecer a *terminoloxía xeral e básica da Fisioloxía Animal e da Fisioloxía Vexetal	A2	
16. Coñecer e comprender en liñas xerais o funcionamento dos diversos sistemas orgánicos en distintos 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 fisiolóxicos, por exemplo para a acuicultura.	A2 A3	B1 B2 B4 B5 B8 B9 B11 B12 B14 B15 B16
19. Identificar y entender la diversidad de procesos fisiológicos clave en los vegetales marinos (fotosíntesis, relaciones hídricas, respiración, nutrición mineral, crecimiento y desarrollo).	A2 A3 A5 A6 A13 A15 A18 A26	B1 B3 B4 B6 B8 B11 B15 B16
20. Entender el proceso y la importancia biológica de la fotosíntesis oxigénica y la fijación de carbono en el mar.	A2 A3 A5 A6 A13 A15 A18	B1 B3 B4 B6 B8 B11 B15 B16
21. Conocer la relación de los organismos vegetales marinos con el medio marino cambiante abiótico y biótico, mediante el estudio de sus adaptaciones y procesos fisiológicos de aclimatación (estrategias y tipos funcionales, osmorregulación, fotoprotección, reparto de biomasa).	A2 A3 A5 A6 A13 A15 A18	B1 B3 B4 B8 B11 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.

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 correspondente, co total de alumnos matriculados presentes. Nelas se comentarán, co 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: dúas sesións de 2.5 h cada unha de Fisioloxía animal e unha sesión de 5 h 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

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.

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

O estudante ten que ter en conta que a presentación de evidencias de prácticas e/ou seminarios supón avaliación continua, e que polo tanto figurará como presentado nas actas das convocatorias do curso académico (coa calificación correspondente) aínda que non se presente ó exame.

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				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Lastra Valdor, Mariano			
Profesorado	Lastra Valdor, Mariano Sobрино Garcia, Maria Cristina			
Correo-e	mlastra@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta asignatura examina la diversidad, funcionamiento y variabilidad de la biología de los sistemas oceánicos. El objetivo fundamental es comprender cómo la compleja interacción de procesos físicos, químicos y biológicos, que ocurre en el océano a distintas escalas espaciales y temporales, determina la abundancia y composición específica, la estructura y dinámica trófica, y la actividad biogeoquímica de las comunidades marinas.			

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

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

(*)(*)

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

Contidos

Tema

(*)1. Introducción ao *hábitat *pelágico.2. (*)
 *Plancton: *diversidad *taxonómica e *funcional.
 *Metabolismo *planctónico e *bioenergética.
 *Productividade e redes *tróficas *pelágicas.4.
 Estrutura vertical en océano aberto e augas
 *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	15	0	15
Seminarios	7	0	7
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	0	5
Estudos/actividades previos	0	27	27
Saídas de estudo/prácticas de campo	0	20	20
Sesión maxistral	25	0	25

*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 un trabajosa elegir entre los temas ofrecidos por el profesor al principio del curso. Cada alumno deberá implicarse claramente en todas o algunas de las facetas del trabajos. Los trabajos se tutorizarán durante las horas destinadas a los seminarios, y tendrán una duración de 20 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.
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
Estudos/actividades previos	(*) Lectura de artículos científicos recomendados o de interés para el desarrollo de la asignatura.
Saídas de estudo/prácticas de campo	
Sesión maxistral	(*)Se presentarán y discutirán contenidos teóricos que serán evaluados en un examen final.

Atención personalizada

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

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Prácticas de laboratorio	(*)Se evaluará la participación en las prácticas, el rigor en el trabajo de muestreo y laboratorio, la aptitud para el trabajo en equipo y la capacidad para elaborar e interpretar resultados.	10
Seminarios	(*)Se dividirán los grupos en subgrupos de 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 curso y tendrán una duración de 20 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 el nivel de comprensión adquirido por el alumnos a lo largo de la asignatura, tanto en las clases teóricas, como prácticas, seminarios y salidas de campo.	65

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía biolóxica II/V10G060V01601

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía física I/V10G060V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Biología II/V10G060V01201

Bioquímica/V10G060V01301

Botánica mariña/V10G060V01302

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía química II/V10G060V01403

Zooloxía mariña/V10G060V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía física I				
Materia	Oceanografía física I			
Código	V10G060V01503			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Roson Porto, Gabriel Varela Benvenuto, Ramiro			
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

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

*I.1. FUNDAMENTOS DE CLIMATOLOXÍA

*I.1.1. Descrición da atmosfera: composición, temperatura e densidade en función da altura.

*I.1.2. Radiación electromagnética e a súa interacción coa materia.

Emisión de corpo negro. Características da radiación solar e terrestre.

*I.1.3. Balance *radiativo. Balance térmico vertical, termos *radiativos e non *radiativos. *Albedo, absorción, fenómenos *convectivos e calor latente. Desequilibrios enerxéticos *latitudinais na terra. Redistribución pola atmosfera e o océano: movemento xeral das masas de aire, células *convectivas planetarias. Sistemas planetarios de ventos. O efecto invernadoiro.

*I.2. Fundamentos de meteoroloxía

*I.2.2. A presión atmosférica; estrutura vertical e horizontal. Mapas de superficie, *isobaras e sistemas *isobáricos. Aceleracións nos sistemas *isobáricos; equilibrio *geostrófico; circulación horizontal e vertical.

*I.2.3. Ecuación de estado do aire seco. Curva de estado. Desprazamentos verticais; *gradiente *adiabático. Estabilidade do aire seco.

*I.2.4. Humidade. Saturación, nivel de condensación e temperatura de *rocío. Temperatura virtual e potencial. Evolución *adiabática do aire húmido. Temperatura potencial. equivalente.

II. Conocimiento descriptivo de los principales procesos físicos en el océano

II.1. TEMPERATURA

II.1.1. Temperatura y densidad.

II.1.2. Temperaturas superficiales en océano abierto. Distribución cuasi-zonal.

II.1.3. Temperatura de la columna de agua. Diferencias entre tres regiones: Ecuatorial, latitud media y polar. Caracterización de sus zonas por el gradiente de temperatura: capa de mezcla, termoclina estacional, termoclina permanente y aguas profundas.

II.1.4. Afloramiento y climas costeros. Espiral de Ekman. Transporte de Ekman: dirección y sentido. Tipos de afloramiento: Provocados por el viento, por diferencias de densidad y por obstrucción. Hundimientos.

II.2. SALINIDAD

II.2.1. Componentes mayoritarios y conservativos. Componentes mayoritarios no conservativos. Salinidad absoluta y salinidad práctica.

II.2.2. Distribución superficial de la salinidad; relación con el balance P+R-E (precipitación + aportes continentales - evaporación). Variaciones en la columna de agua. Estuarios y circulación estuárica. Isohalinas, haloclina. Conservación de volumen y salinidad. Caudales y tiempos de residencia. Acoplamiento de la circulación estuárica con afloramientos y hundimientos.

II.3. MASAS DE AGUA Y DIAGRAMAS TS

II.3.1. Masas y tipos de agua. Circulación termohalina. Fuente de energía termodinámica. Tipos de variaciones de la densidad y formación de masas de agua. Variación de salinidad: hundimiento cercano a los bordes.

Variación de Temperatura: Hundimiento en océano abierto. Temperatura Potencial. Densidad Potencial. El método del Núcleo. Perfiles de velocidades y aproximación geostrófica. Ecuación de Helland-Hansen. . Identificación de masas de agua.

II.3.2. Ecuación de estado del agua de mar. El factor de densidad sigma-t. Isopichnas. Perfiles verticales de densidad por latitudes: La piconclina. Gradiente de densidad y estabilidad de las masas de agua.

II.3.3. Representación de masas de agua; diagramas TS. Mezcla de tipos de agua; encaballamiento. Estabilidad de masas de agua en diagramas TS.

III. Conocimiento descriptivo de los sistemas circulatorios oceánicos.

III.1. CORRIENTES SUPERFICIALES

III.1.1. Características generales de las corrientes oceánicas superficiales. Las corrientes superficiales y los sistemas de vientos. La intensificación occidental. Estructura de las corrientes oceánicas. Corrientes eulerianas y lagrangianas.

III.1.2. Principales corrientes oceánicas. Los giros subtropicales y subpolares. Corrientes ecuatoriales. La Corriente Circumpolar Antártica.

III.1.3. Topografía dinámica y corrientes geostróficas.

III.1.3.1. Geopotencial, geode y topografía dinámica.

III.1.3.2. Topografía dinámica y gradientes de presión horizontal.

Distribución de presión y densidad. Isobaras e isopícnas, régimen barotrópico y baroclínico.

III.1.3.3. Flujo geostrófico. Ecuación del gradiente.

III.1.3.4. Corrientes geostróficas en régimen baroclínico. Ecuación de Helland-Hansen.

III.1.3.5. Origen de la topografía dinámica: vientos ciclónicos y anticiclónicos. Convergencias y divergencias asociadas a las corrientes superficiales. Relaciones con los afloramientos y hundimientos. Bombeo de Ekman.

III.2. EL OCÉANO ANTÁRTICO.

III.3. EL OCÉANO ATLÁNTICO.

III.4. MAR MEDITERRÁNEO

III.6. OCÉANO PACÍFICO.

III.7. OCÉANO INDICO.

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	EXAME	60
Seminarios	Entregables para su evaluación individual	40
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Seminarios e Sesión Maxistral	0

Outros comentarios sobre a Avaliación

NOTAS IMPORTANTES:

La entrega de cualquier seminario por parte del estudiante para su evaluación por el profesor supone automáticamente que el estudiante entra en modo PRESENTADO en esta materia, independientemente de si el estudiante se presenta o no al examen final.

Ambas partes evaluables deben aprobarse por separado. En este caso la nota final será: $n=0,6 \cdot e+0,4 \cdot s$

En caso de entregar los seminarios y suspender el examen la nota final será: $n=0,1 \cdot e+0,4 \cdot s$

En caso de entregar los seminarios y no presentarse al examen la nota final será: $n=0,4 \cdot s$

En caso de no entregar los seminarios y presentarse al examen, la nota final será: $n=0,4 \cdot e$

En caso de no entregar los seminarios y no presentarse al examen, la nota final será: $n=NP$

(s =nota media de los seminarios, e =nota del examen)

Bibliografía. Fontes de información

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

SENDIÑA, I Y . PÉREZ MUÑOZURI, V.- Fundamentos de meteorología, Universidad de Santiago de Compostela, Servizo de Publicacións e Intercambio Científico (2006). Libro básico para abordar la primera parte de la asignatura, con teoría y problemas.

VARELA R.A. y ROSÓN, G., (2008). Métodos en Oceanografía Física. Editorial Anthias. 126 p. Concebido como manual en castellano para ajustarse a los contenidos de esta asignatura.

PICKARD, G.L. y W. EMERY, (1990). Descriptive Physical Oceanography. Fifth edition. Pergamon Press. 320 p. Uno de los manuales más seguidos por su sencillez y claridad. Constituye una excelente introducción a los aspectos sinópticos de la Oceanografía Física, y en particular de la circulación y las masas de agua en los distintos Océanos.

TOMCZAK, M. y J. STUART GODFREY (1994) Regional Oceanography: an introduction Pergamon. 422 p. El más completo en cuanto a nuevos datos y teorías sobre circulación general. Abarca todo el temario de la asignatura y presenta también estructura "geográfica", va desarrollando las principales peculiaridades de cada océano. Se encuentra libre en el siguiente enlace:

<http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/regoc/pdfversion.html>

BROWN, J., (1989). Ocean circulation. Open University course Team. Pergamon press, 238 p. Su claridad tanto en la exposición de los conceptos como en las gráficas y figuras en color, los hacen especialmente recomendable para libro de consulta en esta asignatura.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía física II/V10G060V01602

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física II/V10G060V01202

Física: Física I/V10G060V01102

Outros comentarios

NOTAS IMPORTANTES:

La entrega del primer seminario por parte del estudiante para su evaluación por el profesor supone automáticamente que el estudiante entra en modo PRESENTADO en esta materia.

Ambas partes evaluables (seminarios y examen) deben aprobarse por separado

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía xeolóxica I				
Materia	Oceanografía xeolóxica I			
Código	V10G060V01504			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rey García, Daniel			
Profesorado	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	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A3	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
A15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
A19	Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
A25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
A26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación

Competencias de materia

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

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

Contidos

Tema	
T01. Presentación	0.1 Objetivos 0.2 Actividades 0.3 Programa 0.4 Sistema de calificación
T1. Introducción	1.1 Métodos de investigación geológica en la costa y el litoral 1.2 Estructura y protocolos generales
T2. Morfodinámica litoral	2.1. Conceptos básicos 2.2. Evolución morfoodinámica de los sistemas costeros
T3. Métodos de muestreo	3.1 Dragas 3.2 Testificadores 3.3 Fluidos y gases 3.4 Catalogación, archivo y conservación
T4. Métodos sismoacústicos	4.1 Principios básicos 4.2 Ecosondas 4.3 Side scan sonar 4.4 Pinger-perfilador 4.5 Boomer 4.6 Sparker
T5. Diagrafas: propiedades físicas	5.1. densidad 5.2. poropermeabilidad 5.3. resistividad 5.4 susceptibilidad magnética 5.5 gamma natural
T6. Métodos Geoquímicos	6.1. Análisis elemental 6.1.1. LECO 6.1.2. ICP 6.1.3. FRX 6.2. Análisis mineralógicos 6.2.1. DRX 6.2.2. SEM-EDAX
T7. Métodos de datación	7.1 radiométrica 7.1.1. ¹⁴ C 7.1.2. ²¹⁰ Pb 7.1.3. ¹³⁷ Cs 7.2. otros 7.2.1. ^{d18} O 7.2.2. magnéticos 7.2.3. termoluminiscencia
T8. Cartografía y posicionamiento	8.1 Cartas y Mapas 8.2 Imágenes digitales 8.3 GPS
PA1. Planificación Campaña	como diseñar un campaña (se realizará sobre un ejemplo real) PA1.1 definición de objetivos PA1.2 selección de metodologías PA1.3 definición de actividades y alcance PA1.4 cronogramas PA1.5 cálculos económicos

PA2. Representación y análisis de datos 2

georeferenciación: ejemplos reales: foto aérea + surfer/arcgis

PA2.1 representación cartográfica
PA2.2 organización bases de datos

PA3. Representación y análisis de datos 2

representación de datos en sondeos
ejemplos reales: origen/grapher
errores, suavizados, series temporales

PA4. elaboración de proyectos e informes, análisis y elaboración de conclusiones

elaboración de un informe sobre la prácticas anteriores
elaboración de un informe sobre la prácticas anteriores
descripción características del medio de sedimentación
valoración de su dinámica/transporte
Valoración calidad ambiental

PC1. Salida Mytilus

muestreos + geofísica

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Actividades introductorias	Solución de dudas y orientación. Estas actividades se realizarán en el horario de tutorías indicado en el programa. Pueden realizarse fuera de este horario acordando una cita con el profesor responsable de la actividad
----------------------------	--

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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

E.A. Hailwood, R. Kidd, **Marine Geological Surveying and Sampling**, Springer,
E. J. W. Jones, **Marine Geophysics**, Wiley,
Horst D. Schulz, Matthias Zabel, **Marine Geochemistry**, Springer,
García Estevez, Jose Manuel Y Olabarria, Celia, **Capítulos XXIX, XXX y XXI de □Metodos Y Tecnicas En Investigacion Marina□**, Tecnos,
Arche, Alfredo, **Capítulos XI y XIV de □Sedimentología: Del Proceso Físico A La Cuenca Sedimentaria**, Csic Dpto. de Publicaciones,
M. E. Tucker, **Techniques in Sedimentology**, Wiley-Blackwell,
<http://walrus.wr.usgs.gov/pubinfo/margeol2.html>,
Comission of marine cartography, <http://www.shoa.cl/ica/index.html>,
GEODAS Geophysical Data Management System of the NOAA National Geophysical Data Center (NGDC),
<http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/geodas/geodas.html>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía física I/V10G060V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Estatística/V10G060V01303

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Sedimentoloxía/V10G060V01305

Outros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química aplicada ao medio mariño I				
Materia	Química aplicada ao medio mariño I			
Código	V10G060V01505			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Besada Pereira, Pedro			
Profesorado	Besada Pereira, Pedro Castro Fojo, Jesús Antonio			
Correo-e	pbes@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia estudaríanse aqueles elementos e sustancias inorgánicas e orgánicas susceptibles de chegar ao medioambiente e alteralo, actuando como contaminantes do medio mariño. Estudaríase o comportamento, a influencia e prevención dos efectos que exercen estes elementos e sustancias inorgánicas e orgánicas no 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	
- Coñecer os ciclos globais dos elementos, incluíndo os procesos de entrada e saída dos mesmos.	A2	B1 B6
-Coñecer e comprender os conceptos, principios e fontes relacionadas coa contaminación química.	A3 A22 A30	B17
- Coñecer a composición química e a especiación da auga de mar, determinando os mecanismos e factores que a regulan.	A3	B1
- Saber determinar os procesos que regulan a complexación de especies químicas.	A3	B1 B6
- Coñecer os mecanismos de toxicidade de ións metálicos, así como os factores que determinan e controlan os procesos de biometilación.	A22 A30	B17
- Coñecer os mecanismos de toxicidade dos principais contaminantes orgánicos.	A22 A30	B17
- Coñecer os principais produtos naturais que se atopan no medio mariño.	A3	B1
- Coñecer e manexar as principais interaccións entre os organismos mariños.	A3	B5
- Manexar as principais aplicacións dos produtos naturais mariños.	A20	B5
- Saber relacionar os conceptos teóricos cos resultados obtidos no laboratorio.	A14 A15 A17	B15

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	16	24	40
Prácticas de laboratorio	12	2	14
Traballos tutelados	0	17	17
Sesión maxistral	24	48	72
Probas de resposta curta	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	4	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Utilizaranse os seminarios para traballar con maior profundidade algúns dos contidos teóricos da materia, ademais de para a resolución de problemas como complemento da lección maxistral. Os alumnos poderán preparar algún tema de interese en relación ao temario.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados coa materia
Traballos tutelados	Realización e exposición dun traballo sobre un tema relacionado cos contidos da materia
Sesión maxistral	Clases teóricas nas que se introducirán os conceptos básicos da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Seminarios	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Traballos tutelados	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	Valorarase a participación e actitude do alumno, e a súa capacidade para relacionar e aplicar os conceptos adquiridos	5
Traballos tutelados	O alumno desenvolverá un traballo breve, avaliándose o informe presentado e a súa exposición	20
Probas de resposta curta	Exame final no que se avaliarán os contidos teóricos da materia traballados nas sesións maxistras e nos seminarios.	65
	Os contidos desta materia presentan dous partes ben diferenciadas polo que o exame tamén estará dividido en dous partes que se corresponden aos Temas 1-7 e Temas 8-13.	
	Para a superación da materia o alumno deberá obter un mínimo dun 3 sobre 10 en cada unha das dúas partes nas que se divide o exame.	
Informes/memorias de prácticas	O alumno deberá presentar un informe das prácticas realizadas no laboratorio.	10
	A asistencia ás prácticas así como a elaboración do informe é obrigatorio para a superación da materia.	
	Valorarase ademais a actitude no laboratorio e o manexo e comprensión das técnicas experimentais usadas	

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

Os porcentaxes de cada unha das partes manteranse na convocatoria de Xullo

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.
- [Química] R. Chang, Mc Graw Hill 10ª Ed, 2010.
- "Química Orgánica" P. Yurkanis Bruice, Prentice Hall México, 5ª Ed. 2007.

Complementaria:

- "Contaminación Ambiental" C. Orozco Barrenetxea, A. Pérez Serrano, M.N. González Delgado, F.J. Rodríguez Vidal, J.M. Alfayete Blanco. Thomson Ed, Madrid, 2002.
- [Introducción a la Química Ambiental] S. E. Manahan . Ed. Reverté, Barcelona, 2007.
- [Handbook on Toxicity of Inorganic Compounds] H. Seiler, H. Sigel, A. Sigel, Eds., Marcel Dekker, 1998.
- [Inorganic Contaminants of Surface Water] J.W. Moore. Springer-Verlag, 1991.
- [Organic Chemicals in the Aquatic Environment] A.H. Neilson, Lewis Publishers, 1994
- "Reaction mechanisms in environmental 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. Csáky, Ed. Síntesis, 2001.

Revistas científicas: Fuente Biblioteca Universidad de Vigo
<http://atoz.ebsco.com/titles.asp?Id=4735&sid=203351298&TabID=2>

Marine Chemistry

Marine Pollution Bulletin

Science

Journal of Natural Products

Natural Product Reports

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía biolóxica II				
Materia	Oceanografía biolóxica II			
Código	V10G060V01601			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Marañón Sainz, Emilio			
Profesorado	Fernández Castro, Bieito Marañón Sainz, Emilio Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	em@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La asignatura aborda el estudio de la interacciones entre el forzamiento hidrodinámico, la composición y estructura de las comunidades biológicas, y la producción y destino de la materia orgánica en el océano. Se hace hincapié en las comunidades de plancton microbiano, debido a su papel predominante en los ciclos biogeoquímicos marinos. Se abordan diferentes niveles de organización, desde procesos a nivel celular y poblacional hasta el nivel de ecosistema, para comprender el papel de la biología del océano en el funcionamiento del sistema Tierra.			

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.	Distribución y abundancia de elementos químicos en el océano. Rutas metabólicas y grupos funcionales clave. Propiedades de los ciclos de materia: balances de masas, estado estacionario, tiempo de residencia.	
Tema 2. Producción de materia orgánica.	Control y variabilidad de la producción primaria. Estequiometría de la producción primaria. Dinámica de la materia orgánica disuelta. Producción nueva y regenerada. Organización trófica y funcionamiento biogeoquímico del ecosistema.	
Tema 3. Remineralización de materia orgánica.	Distribuciones de nutrientes y oxígeno. Tasas de utilización de oxígeno. Relaciones estequiométricas. Balance entre fotosíntesis y respiración. Balance entre fijación de N ₂ y desnitrificación. El ciclo global del nitrógeno.	
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 5. Procesos biogeoquímicos en el sedimento.	Estructura física del sedimento. Bioturbación. Diferencias costa-océano. Reacciones de oxidación de la materia orgánica. Balance global del carbono en los sedimentos.	
Tema 6. 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 7. 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 8. Cambio global y la biología del océano.	Calentamiento. Acidificación. Deoxigenación. Eutrofización. Impactos sobre comunidades, ecosistemas y ciclos biogeoquímicos. Procesos de retroalimentación a escala global.	

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	22.5	29.5	52
Seminarios	10	15	25

Resolución de problemas e/ou exercicios	10	25	35
Prácticas en aulas de informática	5	5	10
Presentacións/exposicións	5	20	25
Probas de resposta curta	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Presentación de contenidos incluídos en el temario de aula apoyados con material gráfico
Seminarios	Análisis de datos. Crítica y discusión de artículos científicos.
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. Análisis de datos de abundancia, tamaño celular y metabolismo del fitoplancton.
Presentacións/exposición	Presentación de análisis de datos y de síntesis crítica de artículos científicos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	Mediante tutorías individuales, se ofrece orientación respecto al análisis de datos, la resolución de ejercicios y el estudio crítico de artículos científicos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Entrega de ejercicios resueltos, basados en contenidos y métodos tratados en las prácticas	10
Presentacións/exposicións	Presentación por escrito de un pequeño trabajo bibliográfico, así como de análisis de datos basados en publicaciones científicas y/o datos proporcionados por el profesorado.	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**, 2012,
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**, 2009,
Fasham MJR (Ed.), **Ocean biogeochemistry : the role of the ocean carbon cycle in global change**, 2003,
Williams RG, Follows MJ, **Ocean dynamics and the carbon cycle : principles and mechanisms**, 2011,
Steele JH, Turekian KK, Thorpe SA, **Encyclopedia of Ocean Sciences**, 2008,

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	Grado en Ciencias del Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Varela Benvenuto, Ramiro			
Profesorado	Varela Benvenuto, Ramiro			
Correo-e	rvarela@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Esta asignatura, de índole fundamentalmente práctica suministra al alumno conocimientos de las metodologías fundamentales utilizadas en la oceanografía física			

Competencias de titulación	
Código	
A4	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
A13	Tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías en uso
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B2	Capacidad de organización y planificación
B6	(*)Resolución de problemas
B7	Toma de decisiones
B12	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
realizar mediciones de temperatura, salinidad, corrientes, atenuación de luz, olas y mareas	A4 A5	B2 B6 B7 B12
interpretar las mediciones de diversos parámetros meteorológicos y oceanográficos	A13	B1
calcular variables derivadas de los parametros básicos e interpretarlos	A4	B1

Contenidos	
Tema	
Temperatura	Distribucion horizontal y vertical de temperatura. Medición de la temperatura. Sensores de temperatura
Salinidad	Distribución horizontal y vertical de la salinidad. Medición de salinidad. Sensores de salinidad
Masas de agua	Densidad del agua de mar. Ecuación de estado. Diagramas TS. Su interpretación. Circulación termohalina.
Circulación superficial	Métodos de medición de la circulación superficial. Método de cálculo de velocidades gesotróficas. Instrumentos de medición de la velocidad. Radares HF.
Radiación y balance térmico	Medición de irradiancia. Cálculo de la atenuación de la luz en la columna de agua. Cálculo de absorbancia de la luz por el agua y materiales particulados y disueltos. Calculo del balance térmico simple.
Olas	Estimación de alturas y períodos de olas en el mar. Diagramas de olas. Aproximación de un tren de olas a la costa. Influencia de la batimetría. Deriva litoral
Mareas	Mecanismos de medición del nivel del mar. Teorías de equilibrio y dinámica. Calculo de la FPM. Estimación de la marea en un punto concreto.
Sonido	Estimación de la velocidad del sonido en el mar. Influencia de diversos parámetros. Perfiles verticales de sonido.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	12	36	48
Seminarios	15	30	45
Salidas de estudio/prácticas de campo	8	8	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	10	20
Prácticas en aulas de informática	7	14	21

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

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición a cargo do profesor de los temas tratados en el curso: Presentación y discusión de temas por los alumnos
Seminarios	Trabajos de análisis de datos reales y discusión de resultados
Salidas de estudio/prácticas de campo	Salida en buque oceanográfico (4 horas). Trabajo con instrumentos oceanográficos: CTD's, termistores, CTD's fondeo, correntímetros, liberador acústico. Manejo de programas de CTD.
Resolución de problemas y/o ejercicios	presentacion de casos prácticos reales y su resolución
Prácticas en aulas de informática	Cálculos en los que es necesario el uso del ordenador. Es necesario disponer de un programa de hoja de cálculo y un procesador de texto.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Presencial del profesor
Prácticas en aulas de informática	Presencial del profesor
Salidas de estudio/prácticas de campo	Presencial del profesor
Resolución de problemas y/o ejercicios	Presencial del profesor

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Sesión magistral	Los contenidos impartidos mas la bibliografía suministrada	65
Seminarios	Valoración conjunta de los ejercicios de seminarios, memorias de prácticas y presentaciones en clase	25
Resolución de problemas y/o ejercicios	Valoración conjunta de los ejercicios de seminarios, memorias de prácticas y presentaciones en clase	0
Prácticas en aulas de informática	Valoración conjunta de los ejercicios de seminarios, memorias de prácticas y presentaciones en clase	10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Es necesario tener aprobados con una calificación de 5 los seminarios y prácticas, además del examen, para aprobar la asignatura. Importante: en el momento que los alumnos entregan el conjunto de seminarios y prácticas a corregir, se considera que están presentados al examen. Esta presentación será válida siempre salvo acreditación de enfermedad o fuerza mayor.

La presentación de los informes de seminarios y de prácticas es INDIVIDUAL y dentro de un plazo establecido en clase. No se considerarán aprobados los seminarios y prácticas presentados fuera de plazo. Las presentaciones que se realizan en clase entran en la teoría del examen.

Dado que la resolución de seminarios y prácticas se realiza de forma conjunta entre vosotros y el profesor, se califican sobre 7, no sobre 10. Un seminario/práctica correcta por tanto, lleva una calificación de 7. Si el alumno realiza una o varias aportaciones extra que se consideren especialmente valiosas y acordes al tema del seminario o práctica, este 7 se verá incrementado. Notar, por tanto, que no es habitual obtener mas de un 7 en la nota final de los seminarios y prácticas. Por ello, la calificación final sólo se hará mediante el 65-25-10 estipulado si la nota obtenida en el examen es inferior a la de los seminarios y prácticas, para poder mejorarla. Si la nota del examen es mayor que la obtenida con los seminarios y prácticas, figurará en el acta final la nota del examen, que no se verá así disminuida por la de los seminarios/prácticas.

La valoración de informes, seminarios y memorias se mantiene siempre por dos cursos académicos, siempre y cuando éstas sean las mismas. El profesor entregará los seminarios y prácticas corregidos como mínimo 7 días naturales antes de la fecha prevista del examen.

Fuentes de información

Básicas

Ocean circulation y Waves, tides and shallow-water processes

The Sea.

Ligth and photosynthesis in aquatic ecosystems.

Introductory Dynamical Oceanography

Descriptive Physical Oceanography

The oceans. Their physics, chemistry and general biology.

□Información Complementaria□.

Enviromental Oceanography. An introduction to the behaviour of coastal waters.

General Oceanography. An introduction.

An introduction to the world´s oceans. 3ª edicion

Oceanografía de la plataforma gallega.

Atmosphere and ocean: Our fluid enviroments.

Practical Handbook of Marine Science.

Chemical Oceanography

Oceanografía. Selecciones de Scientific American.

Principles of Physical Oceanography.

Laboratory exercises in oceanography.

Handbook of Marine Science.

Geografía física.

Elements of Dynamic oceanography.

Ecología marina.

Estudio y explotación del mar en Galicia.

Universidad de Santiago de Compostela. 487 pp.

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Oceanografía física I/V10G060V01503

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				
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Alejo Flores, Irene			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Díez Ferrer, José Bienvenido Rey García, Daniel			
Correo-e	ialejo@uvigo.es			
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
3. Conocer las técnicas básicas de prospección geofísica		B16
	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	

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.
UNIDAD TEMÁTICA VI-: FLUJO DE CALOR	Tema 9.- Flujo geotérmico.
UNIDAD TEMÁTICA VII-: TÉCNICAS DE MEDICIÓN Y EXTRACCIÓN DE SEDIMENTOS Y ROCAS EN MEDIOS DE PLATAFORMA Y PROFUNDOS. MÉTODOS GEOTÉCNICOS	Tema 10.- Medición y toma de muestras de materia particulada en suspensión y de muestras superficiales Tema 11.- Obtención de sondeos profundos. Tema 12.- Observaciones geofísicas en sondeos.
UNIDAD TEMÁTICA VIII-: INFRAESTRUCTURAS DE INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA	Tema 13.- Plataformas de muestreo en oceanografía geológica. Tema 14.- Nuevas tendencias: Observatorios submarinos.
UNIDAD TEMÁTICA IX-: Planificación de campañas oceanográficas en alta Mar.	Tema 15.- Realización de proyectos. Planificación de campañas y utilización de buques oceanográficos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	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 introductorias	Se le presentará al alumno la manera en la que se impartirán las clases, la forma de evaluación, las salidas de campo, las clases prácticas y los seminarios. Se repartirá el temario, así como el material necesario para las clases prácticas y seminarios.
Sesión maxistral	Se le expondrán al alumno los contenidos teóricos que serán evaluados en un examen final.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio que tendrá que realizar y entregar el alumno consta de cuatro sesiones prácticas en la que se 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. - Interpretación de datos de sonar de barrido lateral e introducción a la prospección sísmica. - Sistemas sísmicos de reflexión. - Técnicas de análisis e interpretación de testigos sedimentarios. - Introducción a las técnicas bioestratigráficas.
Traballos tutelados	Se realizarán trabajos prácticos sobre temas concretos. Además, mediante la preparación de exposiciones orales de textos científicos seleccionados, el alumno demostrará su capacidad para el trabajo de equipo y su capacidad para una exposición oral sobre un tema científico. En el debate posterior se evaluará la capacidad de síntesis y de entendimiento del tema propuesto.

Foros de discusión	Se plantearán cuestiones para su discusión y ampliación de conocimientos tanto por parte del profesor como a iniciativa del alumnado. La vía principal de interacción de esta metodología será a través de discusión en el aula y/o foros de discusión y/o wiki proporcionados por la plataforma TEMA
Saídas de estudio/prácticas de campo	Los alumnos realizarán una salida de mar en la que podrán familiarizarse con los sistemas de adquisición de datos acústicos submarinos y de toma de muestras de sedimentos marinos (testigos de sedimentos, dragas, cucharas, etc).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Actividades introductorias	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas, tanto de forma presencial como por 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 magistral	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas, tanto de forma presencial como por 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 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 estudio/prácticas de campo	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas, tanto de forma presencial como por 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.
Trabajos tutelados	El alumno puede contactar en todo momento con el profesor para aclarar dudas, tanto de forma presencial como por 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 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

	Descripción	Cualificación
Sesión magistral	Se evaluarán los contenidos con preguntas cortas y/o preguntas tipo test en un examen final. SERÁ PRECISO SUPERAR AL MENOS EL 40% DE ESTA PRUEBA PARA SUPERAR LA MATERIA.	55
Prácticas de laboratorio	La asistencia a las prácticas es OBLIGATORIA. Se evaluará la presencia en prácticas y la realización correcta de las mismas	10
Trabajos 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 estudio/prácticas de campo	Se evaluará la presencia en las salidas y la elaboración de un breve informe de las actividades y resultados	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

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., Arduis, D.A., **Exploring the Geology of Shelf Seas.**, Graham & Trotman limited. Gulf Publishing Company, 234 pp.,
- Mienert, J., Weaver, P., (Eds), **European margin sediment dynamics. Side scan sonar and seismic images.**, Springer.,
- Mudroch, A. y Azcue, J.M., **Handbook of Techniques for Aquatic Sediments Sampling. Second Edition.**, Lewis Publishers. London. 256 pp.,
- Musset, A.E., Aftab, M., **Looking into the earth. An Introduction to Geological Geophysics.**, Cambridge University Press. 470 pp.,
- Rebesco M, Camerlenghi A (eds), **Contourites**, Developments in Sedimentology, 60, Elsevier, pp 688,
- Reynolds, J.M., **An Introduction to Applied and Environmental Geophysics.**, John Wiley, Chichester.,
- Seibold, E. y Berger, W.H., **The Sea Floor. An Introduction to Marine geology. 3rd edition.**, Springer Verlag, 369 pp.,
- Shanmugam, G., **Deep-Water Processes and Facies Models: Implications for Sandstone Petroleum Reservoirs: 5 (Handbook of Petroleum Exploration and Production).**, Elsevier Science, 496 pp.,
- Sheriff, R., **Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics. Second Edition.**, Society of Exploration Geophysicists, 323 pp.,
- Sheriff, R.E., **Geophysical Methods**, Prentice Hall. Englewood Cliffs, New York,
- Telford, W.M.; Geldart, L.P., Sheriff, R.E., **Applied Geophysics, 2nd Edition.**, Cambridge University Press, 770 pp.,
- Trabant, P.K., **Applied High-Resolution Geophysical Methods Offshore Geoengineering Hazards.**, D. reidel Publishing Company. International Human Resources Development Corporation. Boston., 265 p.,
- Udias, A., Mézcua, J., **Fundamentos de Geofísica**, Ed. Alhambra. 419 pp,
- Wille, P. C., **Sound images of the Ocean in Research and Monitoring.**, Springer-Verlag, 471,
- NOAA - National Geophysical Data Center, <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/mggd.html>,
- OpenCourseWare, <http://ocw.mit.edu/index.htm>,
-

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía mariña aplicada/V10G060V01909

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise de concas/V10G060V01901

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Sedimentoloxía/V10G060V01305

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

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

Competencias de titulación	
Código	
A1	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
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	B1
	A2	B2
	A5	B3
	A6	B4
	A9	B5
	A10	B6
	A11	B7
	A13	B8
	A14	B9
	A16	B10
	A18	B12
	A22	B13
	A24	B14
	A26	B15
	A28	B16
	A30	B17
	A35	
	A37	
(*) Definir as características principais das augas *residuales	A2	B1
	A6	B2
	A11	B3
	A12	B5
	A14	B6
	A18	B7
	A35	B8
		B9
		B11
		B12
		B15
		B16
		B17

(*)	A2	B1
	A6	B2
	A11	B3
	A12	B4
	A14	B5
	A18	B6
	A35	B7
		B8
		B9
		B11
		B13
		B15
		B16
		B17
(*)Definir los principales métodos de desalinización de agua de mar	A1	
	A2	
	A8	
	A9	
	A10	
	A11	
	A12	
	A14	
(*)Conocer el potencial del medio marino como fuente para la obtención y producción de productos de interés por métodos biotecnológicos	A27	
	A1	B1
	A2	B4
	A5	B5
	A6	B6
	A8	B8
	A9	B11
	A10	B13
	A12	B15
	A20	B16
	A27	B17
(*)Clasificar as augas *residuales en función das características *poblacionales	A2	B1
	A6	B2
	A11	B3
	A12	B4
	A14	B6
	A18	B7
	A22	B8
	A30	B11
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
(*)Elixir e utilizar o material para tómaa de mostra de sedimentos.	A4	B1
	A5	B2
	A12	B6
	A13	B7
	A15	B8
	A16	B10
	A17	B12
	A22	B15
	A24	B16
	A26	B17
	A30	
	A32	
	A35	

(*)Aplicar as técnicas de análise química aos compostos de maior interese en *laOceanografía Química.	A2	B1
	A5	B2
	A6	B4
	A10	B5
	A11	B6
	A12	B7
	A13	B8
	A14	B9
	A15	B10
	A16	B11
	A17	B12
	A18	B13
	A21	B15
	A22	B16
	A24	B17
	A26	
	A29	
	A30	
	A32	
	A35	
	A37	
(*)Realizar todos os cálculos necesarios para determinar a concentración final dun composto no medio mariño en función da técnica *analítica empregada.	A13	B7
	A15	B9
	A18	B12
		B14
		B15
(*)Aplicar os conceptos fundamentais para o control da calidade nun laboratorio de medidas e ensaio.		B16
	A4	B1
	A9	B2
	A12	B3
	A13	B4
	A15	B5
	A16	B6
	A17	B7
	A22	B8
	A24	B9
	A26	B10
	A31	B12
	A32	B15
	A35	B16
	A37	

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.	
Biotechnoloxía mariña	Definición e importancia da biotechnoloxía. Esquema xeral de produción biotecnolóxica. Obtención de produtos biotecnolóxicos de orixe mariña (biocombustibles, produtos farmacéuticos, 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. Ensaos de intercomparación.	
Estudo e vixilancia da contaminación mariña en España	Variacións temporais e espaciais da contaminación na costa española.	
Avaliación integral de parámetros químicos para o estudo da contaminación mariña.	Comparación de resultados analíticos coa lexislación vixente. Relación entre contaminación química e o efecto ambiental.	

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	2	3
Sesión maxistral	22	40	62
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 tipo test	2	4	6
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 individual.
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 tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos poden consultar aos profesores calquera dúbida suscitada sobre a materia ou algún outro tema relacionado con esta. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través dos foros que abranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.
Traballos tutelados	Durante as horas de tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos poden consultar aos profesores calquera dúbida suscitada sobre a materia ou algún outro tema relacionado con esta. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través dos foros que abranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.
Presentacións/exposicións	Durante as horas de tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos poden consultar aos profesores calquera dúbida suscitada sobre a materia ou algún outro tema relacionado con esta. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través dos foros que abranse na plataforma Tem@ para o caso ou a través do correo electrónico.

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Avaliarase o traballo coidadoso do alumno, a disposición a aprender e o correcto emprego do material do laboratorio.	2.5
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.	2.5
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.	37.5
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.	12.5
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.	30
Informes/memorias de prácticas	Os alumnos presentarán un informe diario dos resultados obtidos na práctica correspondente que será convenientemente revisado e avaliado.	10

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, repetiránse estas probas nos exames finais da materia.

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

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,
 Se-Kwon Kim, **Springer Handbook of Marine Biotechnology**, Springer London Ltd.,
 A. Aminot, M. Chaussepied, **Manuel des Analyses Chimiques en Millieu Marin**, Centre National pour l'Explorations des Océanes. Brest,
 K. Grasshoff, K. Kremling, M. Ehrhardt, **Methods of Seawater Analysis**, 3rd Ed. Wiley-VCH,
 A. Gianguzza, **Marine chemistry: an environmental analytical chemistry approach**, Springer,
 F.W. Fifield, P.J. Haines, **Environmental Analytical Chemistry**, Blackie Academic,
 D.C. Harris, **Análisis Químico Cuantitativo**, Reverté,
 R. Beiras, S. Pérez, **Manual de métodos básicos en Contaminación Acuática**, Universidade de Vigo,
 J.M. García Estévez, C. Olabarría, S. Pérez, E. Rolán Álvarez, G. Rosón, **Métodos y Técnicas en Investigación Marina**, Tecnos-Anaya,

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	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Francés Pedraz, Guillermo Pérez Arlucea, Marta María			
Profesorado	Francés Pedraz, Guillermo Mohamed Falcón, Kais Jacob Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	marlucea@uvigo.es gfrances@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 multidisciplinarias.			

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 cartografiar 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	
TEMA 1. Introducción al análisis de cuencas.	1.1. Definiciones. Cuencas sedimentarias. Clasificación. 1.2. Origen y evolución de las cuencas oceánicas 1.3. Interés y aplicaciones del análisis de cuencas.
TEMA 2. Factores externos e internos en la evolución de las Cuencas oceánicas	2.1. Tectónica, Clima, Aportes y Eustatismo. 2.2. Introducción a la Estratigrafía secuencial: cambios en el nivel del mar. 2.3. Análisis de la Arquitectura 3D del relleno sedimentario: Estratigrafía sísmica y otras técnicas de análisis.
TEMA 3. Técnicas de datación	3.1. Introducción a las técnicas de datación. 3.2. Técnicas de datación en el Cuaternario. 3.3. Correlación de ciclos y eventos: análisis con marcadores biológicos y geoquímicos.
TEMA 4. Paleoceanografía y Paleoclimatología.	4.1. Marcadores paleoceanográficos y paleoclimáticos. 4.2. Mecanismos naturales de cambios climáticos y oceanográficos. 4.3. Periodos clave en la evolución paleoceanográfica de las cuencas oceánicas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	20	43	63
Seminarios	14	28	42
Sesión maxistral	18	27	45

*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	Interpretación de perfiles sísmicos.
Seminarios	5 Seminarios: 1. Litoestratigrafía 2. Bioestratigrafía 3. Cronoestratigrafía 4. Geocronología 5. Cambios del nivel del mar 6. Representación e interpretación de datos espaciales.
Sesión maxistral	4 Temas divididos en 3 subtemas de 1 o 2 horas de duración con los contenidos principales de la asignatura.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Tutorías en el despacho a las horas convenidas individuales o por grupo
Prácticas en aulas de informática	Tutorías en el despacho a las horas convenidas individuales o por grupo
Seminarios	Tutorías en el despacho a las horas convenidas individuales o por grupo

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	Entregable de las prácticas	20
Seminarios	Entregable seminarios	20
Sesión maxistral	Examen o traballos bibliográficos	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

Dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura el examen de las sesiones magistrales se podrá sustituir por un trabajo bibliográfico para desarrollar a lo largo del curso o por diversos trabajos temáticos.

Bibliografía. Fontes de información

Rogers, J.W. y Santosh, M., **Continents and supercontinents**, 1,
Allen, P.A. y Allen, J.R., **Basin Analysis. Principles and applications**, 2,
Walker, M., **Quaternary dating methods**, 1,
Leeder, M.R. y Pérez-Arlucea, M., **Physical processes in Earth and environmental sciences**, 1,
Shanmugam, G., **Deep-Water Processes and Facies Models: Implications for sandstone petroleum reservoirs**, 1,
Veeken, P.C.H., **Seismic Stratigraphy, Basin Analysis and Reservoir Characterisation**, 1,
Nichols, G., Williams, G. y Paola, Ch., **Sedimentary Processes, Environments and Basins: a Tribute to Peter Friend**, 1,
Embry, **Practical Sequence Stratigraphy**, 1,
Treitel, S. y Helbig, K., **Handbook of Geophysical Exploration: Seismic Exploration**, 1,
Huneke, H. y Mulder, T., **Deep-Sea Sediments**, 1,
Schlager, W., **Carbonate sedimentology and Sequence Stratigraphy**, 1,
Catuneanu, O., **Principles of Sequence Stratigraphy**, 1,
Burbank, D.W. y Anderson, R.S., **Tectonic Geomorphology**, 1,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía mariña aplicada/V10G060V01909
Traballo de Fin de Grao/V10G060V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402
Sedimentoloxía/V10G060V01305
Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología de peixes e mariscos				
Materia	Biología de peixes e mariscos			
Código	V10G060V01902			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
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	Características generales de los moluscos
Introducción	Clasificación
Bivalvos	Morfología externa: concha, manto y pie. Hábitos y modos de vida: excavadores de fondos blandos, habitantes fijos de superficie, habitantes libres de superficie. Alimentación y respiración. Digestión, circulación e intercambio de gases y excreción. Sistema nervioso y órganos de los sentidos. Reproducción. Desarrollo embrionario y larvario. Crecimiento Clasificación

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

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Acuicultura/V10G060V01801

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Zooloxía mariña/V10G060V01405

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	Prada Blanco, Albino			
Profesorado	Prada Blanco, Albino			
Correo-e	aprada@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía			
A7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños			
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos			
A9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar			
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño			
B1	Capacidade de análise e síntese			
B2	Capacidade de organización e planificación			
B3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade			
B4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo			
B5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)			
B6	Resolución de problemas			
B8	Capacidade de traballar nun equipo			
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais			
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Resultados de Formación e Aprendizaxe	
A6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía		A6	B1
A7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños		A7	B2
A8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos		A8	B3
A9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar		A9	B4
A10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño		A10	B5
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos			B6
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar			B8
				B17
Contidos				
Tema				

1. Recursos naturales, sostenibilidad y economía.

2. Aspectos económicos y sociales del medio marino. Multifuncionalidad: alimentos, energía, turismo, transporte, patrimonio natural, histórico, cultural, □

3. Actividades marítimas: instituciones y marco jurídico. Políticas marítimas: europea, española y gallega

4. Actividades alimentarias. Mercados y políticas. Nuevos productos.

5. Fuentes documentales y medio marino: estadísticas y normativas (prácticas)

6. Análisis económicos aplicados al medio marino: mareas negras, gestión del litoral, patrimonio natural marino, patrimonio cultural, □ (seminarios)

7. Modelos bioeconómicos (seminario)

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	33	47
Prácticas en aulas de informática	15	37	52
Sesión maxistral	23	28	51

*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 materia e realización de exercicios.

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

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	Realización de exercicios e resolución de problemas . (20)	35
	Participación no desenvolvemento da materia. Exposición dos exercicios e problemas (15).	
	Estas cualificacións se terán en conta sempre e cando se acade un mínimo de 3 puntos (sobre 10) no exame teórico e práctico.	
Prácticas en aulas de informática	Realización de probas prácticas	15
Sesión maxistral	Exame teórico e práctico.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Básicas

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

Complementaria

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

la Pesca. Fundación Barrié. A Coruña.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Métodos en análisis geográfico				
Materia	Métodos en análisis geográfico			
Código	V10G060V01904			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Física aplicada Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesús Manuel Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Profesorado	Méndez Martínez, Gonzalo Benito Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	mendez@uvigo.es jesu@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Bases del análisis territorial y de su representación cartográfica			

Competencias de titulación	
Código	
A2	Conocer vocabulario, códigos y conceptos inherentes al ámbito científico oceanográfico
A6	Capacidad para identificar y entender los problemas relacionados con la oceanografía
A12	Manejar técnicas instrumentales aplicadas al mar
A13	Tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías en uso
A22	Controlar problemas de contaminación marina
A30	Identificar y evaluar impactos ambientales en el medio marino
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B3	Comunicación oral y escrita en las lenguas oficiales de la Universidad
B4	Habilidades básicas del manejo del ordenador, relacionadas con el ámbito de estudio
B5	Habilidad en la gestión de la información (búsqueda y análisis de la información)
B8	Capacidad de trabajar en un equipo
B11	Capacidad de aprender de forma autónoma y continua
B15	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)(*)	A2	B1
	A6	B3
	A12	B4
	A13	B5
	A22	B8
	A30	B11
		B15

Contenidos
Tema
1. Introducción a la cartografía y a los sistemas de información geográfica
2. La escala
3. Sistemas de referencia y sistemas de proyección
4. Software de sistemas de información geográfica
5. Adquisición y procesado de datos: localizaciones y atributos
6. Fuentes de información geográfica y cartográfica.
7. Modelos digitales del terreno.

8. Análisis y tratamiento digital de la información geográfica

9. Visualización 3D.

10. Aplicaciones de los sistemas de información geográfica. Mapas temáticos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	20	0	20
Seminarios	7	0	7
Sesión magistral	25	0	25
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	4	0	4

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

Metodoloxías

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	La metodología que se utiliza en las prácticas es la de estudio dirigido.
Seminarios	Serán con atención personalizada y referente a las técnicas y contenidos del temario y su aplicación en los trabajos y prácticas
Sesión magistral	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 magistral	La evaluación de los conocimientos de cada alumno se realizará de una forma continua durante el período del curso. Ello implica en la práctica, la realización de una serie de ejercicios por parte del alumno de naturaleza obligatoria, a fin de observar su progreso en la materia. Mediante el control de todas las actividades realizadas en el período docente, especialmente las clases de prácticas, y la comprobación de los resultados de los ejercicios de carácter obligatorio, se pone a disposición del profesor uno de los elementos de juicio que han de conformar su valoración global acerca del grado de cumplimiento por parte del alumno de los objetivos iniciales de formación en los contenidos de una disciplina.
Prácticas en aulas de informática	La evaluación de los conocimientos de cada alumno se realizará de una forma continua durante el período del curso. Ello implica en la práctica, la realización de una serie de ejercicios por parte del alumno de naturaleza obligatoria, a fin de observar su progreso en la materia. Mediante el control de todas las actividades realizadas en el período docente, especialmente las clases de prácticas, y la comprobación de los resultados de los ejercicios de carácter obligatorio, se pone a disposición del profesor uno de los elementos de juicio que han de conformar su valoración global acerca del grado de cumplimiento por parte del alumno de los objetivos iniciales de formación en los contenidos de una disciplina.
Probas	Descrición
Pruebas de respuesta corta	La evaluación de los conocimientos de cada alumno se realizará de una forma continua durante el período del curso. Ello implica en la práctica, la realización de una serie de ejercicios por parte del alumno de naturaleza obligatoria, a fin de observar su progreso en la materia. Mediante el control de todas las actividades realizadas en el período docente, especialmente las clases de prácticas, y la comprobación de los resultados de los ejercicios de carácter obligatorio, se pone a disposición del profesor uno de los elementos de juicio que han de conformar su valoración global acerca del grado de cumplimiento por parte del alumno de los objetivos iniciales de formación en los contenidos de una disciplina.

Evaluación

	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

Pruebas de respuesta corta	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
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o 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

Fuentes 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.,

Recomendaciones

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

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

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)	A1	B1
	A2	B6
	A3	B9
	A5	
	A6	
	A11	
	A12	
	A14	
	A20	
	A22	
	A25	
	A38	

Contidos	
Tema	
Ecuaciones do océano.	Deducción e repaso. Introducción no modelo.
Matlab.	Obxectivo e manexo da ferramenta. Exemplos.
Métodos de integración numérica.	Método explícito, implícito, Runge-Kutta, etc. Exemplos.
O formato NetCDF.	Obxectivo. Estructura do formato. Exemplos.
O modelo ROMS.	Presentación. Estructura do modelo. Introducción da batimetría, forzamentos, etc. Exemplos en ROMS. Execución e análise de simulacións sinxelas.
Modelo ROMS: Anidamento.	Mallas anidadas: Obxectivo, estrutura, execución e análise de resultados.
Modelos biogeoquímicos.	Obxetivos, estrutura, inicialización e análise de resultados do modelo biogeoquímico: N2P2Z2D2 e PISCES.
Exemplos en ROMS.	Execución e análise de simulacións sinxelas.

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

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

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

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	

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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Dinámica oceánica/V10G060V01702

DATOS IDENTIFICATIVOS**Parasitología e microbiología mariña**

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

Competencias de titulación

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

B6	Resolución de problemas
B7	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo
B9	Capacidade crítica e autocrítica
B10	Compromiso ético
B11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
B12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
B13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
B14	Iniciativa e espírito emprendedor
B15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
B16	Habilidades de investigación
B17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Competencias de materia

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

Contidos

Tema	
BLOQUE I. INTRODUCCION E CONCEPTOS XERAIS	I.1. Parasitología e Parasitología Mariña. Concepto de parasitismo. Adaptacións ao parasitismo. Accións do parásito sobre o hospedador. Especificidad parasitaria. Parásitos e ciclos biolóxicos. Términos ecolóxicos en Parasitología.
BLOQUE II. PROTOZOOS	II.1. Introducción ao estudo dos parásitos protozoarios. Clasificación Protozoos. Dinoflagelados. Flagelados Amebas. Apicomplejos. Ciliados. II.2. Microsporidios. II.3. Mixosporidios. II.4. Protozoos de moluscos bivalvos: Perkinsus, Haplosporidia, Marteilia.
BLOQUE III. MESOZOOS	III.1. Mesozoos
BLOQUE IV. HELMINTOS E ARTROPODOS	IV.1. Platelminetos: Monogeneos. Digeneos. Cestodos. Turbellarios. IV.2. Nematelmintos: Nematodos. Acanthocephalos. IV.3. Crustáceos.
BLOQUE V. RESPUESTA HOSPEDADOR-PARASITO	V.1. Mecanismos de defensa dos organismos mariños fronte a parásitos. V.2. Producción de vacunas fronte a parásitos. V.3. Tratamentos. Produtos químicos.
BLOQUE VI. APLICACIÓNS DA PARASITOLOGIA MARIÑA	VI.1. Os parásitos como marcadores biolóxicos. VI.2. Aplicacións dos parásitos no control da explotación pesquera: O seu emprego na diferenciación de stocks. VI.3. Importancia económica e hixiénica dos parásitos mariños.
BLOQUE VII. CONTAMINACIÓN MICROBIANA NO MEDIO MARIÑO	VII.1. Concepto de contaminación microbiana. VII.2. Orixe da contaminación biótica do medio mariño. Significación ecolóxica e sanitaria. VII.3. Dinámica da contaminación microbiana do medio mariño. VII.4. Mecanismos de autodepuración do medio mariño. VII.5. Problemática dos vertidos ao mar de augas contaminadas microbiológicamente. VII.6. Metodoloxía do control sanitario de augas costeras e de produtos da pesca. Indicadores biolóxicos. VII.7. Biorremediación extrínseca e intrínseca.

BLOQUE VIII. PATOLOXÍA INFECCIOSA EN ORGANISMOS MARIÑOS

VIII.1. Generalidades sobre patoloxía microbiana. Patogenicidad e virulencia. VIII.2. Organismos vulnerables. VIII.3. Axentes causantes de infeccións en organismos mariños. Sintomatoloxía. VIII.4. Métodos de diagnóstico e identificación de patóxenos microbianos de organismos mariños. VIII.5. Terapia e profilaxis en acuicultura. Uso de quimioterápicos. Vacunas. Desinfección de instalacións.

BLOQUE IX. INTRODUCCIÓN ÁS APLICACIÓN 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/o profesor/a estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada bloque. 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	Explicación dos fundamentos teóricos e protocolos das prácticas, supervisando a súa execución e resolvendo as dúbidas que os alumnos plantexen. As prácticas versasen sobre técnicas de utilidade no exercicio da profesión.
Seminarios	Discusión, elaboración e/ou exposición por grupos de alumnos de temas relacionados coa teoría e prácticas da materia. Propóránse 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. Propóránse 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. Propóránse 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	Os coñecementos teóricos adquiridos polo alumno avalíaranse mediante un exame de tipo test e preguntas curtas, organizado en dúas probas correspondentes aos contidos de Microbioloxía e Parasitoloxía Mariña.	35
Prácticas de laboratorio	Os coñecementos adquiridos polo alumno nas clases prácticas serán avaliados mediante exame tipo test/pregunta curta organizado en dúas probas correspondentes aos contidos de Microbioloxía e Parasitoloxía Mariña (30%). Así mesmo será evaluable a actitude e habilidade mostradas no laboratorio (10%).	40
Seminarios	Valorarase a calidade da memoria dos traballos presentados, a calidade da exposición e a participación e discusión en cada un dos temas. Contidos (15%) e participación (10%).	25

Outros comentarios sobre a Avaliación

O/O alumno/a para superar a materia deberá:

- 1) Realizar obrigatoriamente todas as prácticas e seminarios, e
- 2) Obter unha nota de 5 sobre 10 en cada unha de pártelas Parasitoxía e Microbioloxía, así como unha nota mínima de 4 sobre 10 en cada unha das actividades avaliábles.

Se na convocatoria de xuño supera unha das partes consérvase para a de xullo. En cursos sucesivos consérvanse as cualificacións das actividades superadas.

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. (2ª Edición)**, 2011,
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 genéticos marinos				
Materia	Recursos genéticos marinos			
Código	V10G060V01907			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Sanjuan López, Andrés			
Profesorado	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	Conocer las técnicas básicas de muestreo en la columna de agua, organismos, sedimentos y fondos, así como de medida de variables dinámicas y estructurales
A12	Manejar técnicas instrumentales aplicadas al mar
A13	Tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías en uso
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal y gráfica para audiencias de diversos tipos
A20	Buscar y evaluar recursos de origen marino, de diversas clases
A23	Diseñar, controlar y gestionar centros de recuperación de especies marinas amenazadas
A33	Control de pesquerías
A34	Diseñar, controlar y gestionar plantas de producción acuícola
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B2	Capacidad de organización y planificación
B4	Habilidades básicas del manejo del ordenador, relacionadas con el ámbito de estudio
B5	Habilidad en la gestión de la información (búsqueda y análisis de la información)
B6	(*)Resolución de problemas
B8	Capacidad de trabajar en un equipo
B9	Capacidad crítica y autocrítica
B11	Capacidad de aprender de forma autónoma y continua
B12	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
B13	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
B15	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)La. Específicas: Cognitivas (saber): Concepto y origen de la vida; Tipos y niveles de organización; *Filoxenias; Interacciones entre especies; Matemáticas y estadística aplicadas a la *Biología; Informática aplicada a la *Biología	A23 A33 A34	B1 B6
(*)La. Específicas: *Procedimentais/*Instrumentais (saber hacer): Realizar análisis genético; Llevar a cabo *asesoramento genético: Analizar y caracterizar *amostras biológicas; Realizar análisis *filoxenéticos. Obtener y organizar información, diseñar experimentos e interpretar resultados.	A4 A12 A13 A18 A20	

(*)*Transversais/*Xenéricas: - *Instrumentais: capacidade de análise y síntesis; Capacidad de organización y *planificación - Personales: Argumento crítico; Trabajo en equipo *Sistémicas: Aprendizaje autónomo - Otras: capacidad para aplicar los conocimientos teóricos en la práctica; Uso de *Internet como medio de comunicación y como fuente de *información Específicas: Cognitivas (saber): Concepto y origen de la vida; Tipos y niveles de organización; *Filoxenias; Interacciones entre especies; Matemáticas y estadística aplicadas a la *Biología; Informática aplicada a la *Biología *Procedimentais/*Instrumentais (saber hacer): Realizar análisis genético; Llevar a cabo *asesoramento genético: Analizar y caracterizar *amostras biológicas; Realizar análisis *filoxenéticos. Obtener y organizar información, diseñar experimentos e interpretar resultados. *Actitudinales (ser): Autónomo; Capaz de diseñar experimentos	A20	B11 B12
(*)*Instrumentais: Capacidad de organización y *planificación		B1 B2
(*)		B4 B5 B8 B9 B15
(*)- *Sistémicas: Aprendizaje autónomo		B11 B12 B13

Contenidos		
Tema		
(*)Unidad *temática 1. *Introducción.	(*)La *diversidade biológica: la necesidad de una clasificación. Conceptos básicos: *Taxonomía, Sistemática, *Filoxenia.	
(*)CAPÍTULO I. OS CARÁCTERES CUANTITATIVOS	(*)Análise xenética da variación continua. Partición da variación continua. Correlación e interacción genotipo, ambiente. Estimación da heredabilidade. Mellora xenética dos recursos mariños	
(*)Unidad *temática 2. La evolución	(*)Teoría y evidencia. La teoría de *darwin. Evidencias del proceso evolutivo. La teoría de la evolución en la actualidad. Las bases genéticas de la evolución	
(*)Unidad *temática 3. Clasificación y *nomenclatura biológicas.	(*)Las especies. Los distintos conceptos de especie. Las especies como categorías. El proceso de *especiación y sus consecuencias evolutivas. Semejanza y *parentesco. Tipos de clasificaciones y su metodología. El proceso *taxonómico. *Nomenclatura biológica. Códigos de *nomenclatura *botánica y *zoológica: *Similitudes y diferencias. La sistemática de la vida.	
(*)PRÁCTICAS	(*)1. *Inferencias *filoxenéticas a partir de datos *morfolóxicos 2. *Búsqueda de información en bases de datos y *aliñamento de *secuencias de ADN 3. *Inferencia *filoxenética *molecular: *Parsimonia y distancias 4. *Inferencia *filoxenética *molecular: Máxima *verosimilitude y *inferencia *bayesiana.	
(*)PRACTICA I. LABORATORIO. XENOTIPADO DE POBOACIONS POR PCR	(*)Extracción doADN. Amplificación xénica. Elaboración de xeles. Separación molecular electroforética. Interpretación de xenotipos. Recollida dos datos.	
(*)PRÁCTICAS 2 experimentales: Del individuo al *DNA	(*)1. *Extracción de *DNA2. *PCR de un gen *mitocondrial3. *Migración *electroforética4. *Purificación del *DNA5. Reacción de *Secuenciación6. *Migración *electroforética y *asignación de *nucleotidos en un *secuenciador.	
(*)PRACTICAS III E IV. DETECCION DA INTROGRESIÓN XÉNICA EN POBOACIONS NATURAIS.	(*)Xenotipado de introgresados e migrantes. Constitución de bases de datos 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 datos 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 magistral	15.75	6.7725	22.5225
Prácticas en aulas de informática	4	0	4
Seminarios	2	0	2
Trabajos tutelados	0.5	4.5	5
Presentaciones/exposiciones	0.25	0.75	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	14	7	21
Prácticas de laboratorio	16	0	16
Pruebas de autoevaluación	0	2	2

Resolución de problemas y/o ejercicios	0.75	0	0.75
Pruebas de respuesta corta	0.75	0	0.75

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

Metodoloxías	
	Descrición
Sesión magistral	(*) O profesor presentará os fundamentos conceptuais de cada tema. O alumno debe completar cada tema consultando os 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.
Trabajos tutelados	(*) Traballo grupal e o traballo individual sobre temas relacionados co temario da materia. Identificación, acotación 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 y/o ejercicios	(*) 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 individuos de distintas poboacións e especies

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	
Sesión magistral	
Prácticas de laboratorio	
Seminarios	
Trabajos tutelados	
Presentacións/exposicións	
Resolución de problemas y/o ejercicios	
Probos	Descrición
Pruebas de autoevaluación	

Evaluación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	(*) Execución correcta do proceso analítico en solitario.	5
Trabajos 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 conclusións.	10
Prácticas de laboratorio	(*) Síntese final do conxunto do proceso e identificación das aplicacións e limitacións técnicas.	10
Pruebas de autoevaluación	(*) Uso da plataforma tema para a avaliación continua de cada clase presencial mediante cuestións curtas múltiples.	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	(*) Resolución razoada do 50% do examen escrito parcial ou final, consistente en casos prácticos e aplicacións matemáticas sinxelas.	25
Pruebas de respuesta corta	(*) Resolución razoada de cuestións curtas e esforzo de síntese de conceptos da materia no exame parcial ou final.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Fuentes de información

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biología: Biología I/V10G060V01101

Biología: Biología II/V10G060V01201

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Teledetección oceanográfica				
Materia	Teledetección oceanográfica			
Código	V10G060V01908			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	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			
Descripción	Conocer los principios físicos de la Teledetección y aplicaciones en el campo de la Oceanografía xeral			

Competencias de titulación	
Código	
A2	Conocer vocabulario, códigos y conceptos inherentes al ámbito científico oceanográfico
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
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B4	Habilidades básicas del manejo del ordenador, relacionadas con el ámbito de estudio
B5	Habilidad en la gestión de la información (búsqueda y análisis de la información)
B8	Capacidad de trabajar en un 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

Contenidos	
Tema	
1.-INTRODUCCIÓN A LA TELEDETECCIÓN	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.
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.	
2.- PRINCIPIOS FÍSICOS DE LA TELEDETECCIÓN	Contenidos
Objetivos	2.1.- Radiación y espectro electromagnético. 2.2.- Términos y unidades de medida. 2.3.- Principios de la radiación electromagnética. 2.4.- Características espectrales de las cubiertas. 2.5.- Interacción de la atmósfera con la radiación. 2.5.1.- Absorción. 2.5.2.- Dispersión. 2.5.3.- Emisión.
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.	

3.- ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE TELEDETECCIÓN

Contenidos:

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.

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

Contenidos:

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.

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 magistral	25	0	25
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	4	0	4
Trabajos y proyectos	0	10	10
Pruebas de respuesta corta	2	0	2

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

Metodoloxías

	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 magistral	La lección magistral es el método principalmente empleado, utilizándose en la medida de lo posible la lección dialogada.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Se realizará un seguimiento individualizado de técnicas y contenidos para el desarrollo de los trabajos planificados

Prácticas en aulas de informática	Se realizará un seguimiento individualizado de técnicas y contenidos para el desarrollo de los trabajos planificados
Seminarios	Se realizará un seguimiento individualizado de técnicas y contenidos para el desarrollo de los trabajos planificados
Probas	Descripción
Trabajos y proyectos	Se realizará un seguimiento individualizado de técnicas y contenidos para el desarrollo de los trabajos planificados

Evaluación		
	Descripción	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 magistral	La lección magistral es el método principalmente empleado, utilizándose en la medida de lo posible la lección dialogada.	0
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Por su parte, los exámenes prácticos se perfilan especialmente útiles a la hora de evaluar la aplicación de los conocimientos adquiridos. tanto teóricos como prácticos. Conllevan dificultad de implementación en cuanto a los puestos disponibles para los mismos y a la necesaria variedad de exámenes, pero proporcionan un excelente medio para la valoración en cuanto a la aplicación de los conocimientos.	20
Trabajos y proyectos	Serán asignados temas por grupos de dos alumnos	20
Pruebas de respuesta corta	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

Fuentes de información

Oceanografía y Satélites. Editorial Tebar. 2009

Básicas (máximo 3) CRACKNELL, A.P. u HAYES, L.W.B. (1991): Introduction to Remote Sensing, London, Taylo & Francis, 283 páginas, 16 tablas, 133 ilustraciones.

LILLESAND, T.M. y KIEFER, R.W. (1987): Remote Sensing and Image Interpretation, Segunda Edición, New York, John Wiley and Sons, 721 págs., 38 tablas, 460 ilustraciones.

CHUVIECO, E. (1990): Fundamentos de Teledetección espacial, Madrid, Rialp, 453 páginas, 24 tablas, 187 ilustraciones.

Complementarias (máximo 4)

ELACHI, C. (1987) : Introduction to the Physics and Techniques of Remote Sensing, John Wiley and Sons, New York, 375 págs, 22 tablas, 280 ilustraciones.

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Métodos en análisis geográfico/V10G060V01904