

Facultade de Ciencias do Mar

Grao en Ciencias do Mar

Materias

Curso 1

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

Curso 2

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

Curso 3

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

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01401	Ecoloxía mariña	2c	6
V10G060V01402	Medios sedimentarios costeiros e mariños	2c	6
V10G060V01403	Oceanografía química II	2c	6
V10G060V01404	Principios de microbioloxía mariña	2c	6
V10G060V01405	Zooloxía mariña	2c	6

Curso 3

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

Curso 4

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

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
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

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01909	Xeoloxía mariña aplicada	1c	6
V10G060V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioloxía: Bioloxía I**

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

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

- 1) na organización celular e tisular dos organismos vivos.
- 2) nas bases do seu desenvolvemento e da diferenciación celular.
- 3) na transmisión e caracterización do material hereditario.
- 4) nos aspectos básicos do proceso evolutivo e na orixe das especies.

No desenvolvemento da materia inclúense clases maxistras e de laboratorio. Coas clases maxistras preténdese enunciar e fixar no estudantado os conceptos básicos desta disciplina que se describen no apartado de obxectivos. As sesións de prácticas no laboratorio xunto coa posibilidade de realizar actividades tuteladas (foros, seminarios etc.) permitirán:

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

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber - saber facer
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber - saber facer
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos	- saber

CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber - saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber - saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber - saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	- saber - saber facer
CE22	Controlar problemas de contaminación mariña	- saber - saber facer
CE25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	- saber - saber facer
CT6	Resolución de problemas	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

1. Definir, buscar, organizar e elaborar traballos con información da materia	CB1
2. Exercitarse no traballo cooperativo para a resolución de problemas.	CB2
3. Utilizar ferramentas telemáticas e fontes diversas para a autoaprendizaxe	CB3
BIOLOXÍA CELULAR	CB4
4. Recoñecer a diversidade e organización das células e os tecidos	CB5
5. Establecer relacións entre compartimentos celulares e funcións celulares	CE1
6. Diferenciar claramente as características da organización dos tecidos vexetais e animais	CE2
7. Establecer unha relación entre organización celular e función celular e tisular.	CE3
8. Manexar o microscopio óptico	CE5
9. Coñecer as técnicas xerais de tinción	CE6
10. Identificación de orgánulos celulares mediante microscopía electrónica e tecidos mediante microscopía óptica.	CE11
	CE12
XENÉTICA	CE13
11. Valorar o papel que o ADN desempeña en todo-os procesos e disciplinas biolóxicas.	CE14
12. Comenzar a utilizar o método científico e tecnoloxías básicas de investigación en Xenética.	CE15
13. Exercitarse no planteamiento de hipóteses xenéticas e na estratexia de análise para a súa refutación.	CE16
14. Manexa-los conceptos dos mecanismos de transmisión do material hereditario	CE18
15. Coñece-las bases da estrutura molecular, regulación e expresión do material hereditario.	CE20
16. Coñecer-los fundamentos da xenómica e as súas aplicacións biotecnolóxicas.	CE22
17. Coñece-la orixe da diversidade biolóxica e a historia evolutiva das especies e as súas aplicacións	CE25
	CE26
	CE28
	CT1
	CT3
	CT4
	CT6
	CT8
	CT11
	CT15

Contidos

Tema

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

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	39	78	117
Resolución de problemas e/ou exercicios	6.5	3.25	9.75
Prácticas de laboratorio	6.5	3.25	9.75
Outras	2	11.5	13.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición, por parte do profesorado, dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, das bases teóricas e/ou directrices dun traballo, do exercicio ou proxecto que ten que desenvolver o alumnado.

Resolución de problemas e/ou exercicios Resolución de problemas de Xenética

Prácticas de laboratorio Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais cun equipamento especializado (laboratorios, aulas de informática etc.).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendimento académico do alumno en base a súa participación nas sesións de prácticas.
Sesión maxistral	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendimento académico do alumno, en base a súa participación nas sesións de teoría e a súa intervención ns distintas actividades ofertadas a través da plataforma de tele-enseñanza.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendimento do alumno en base a súa participación nas sesións de resolución de exercicios e na calidade da resolución dos exercicios propostos ó longo do curso.

Probas

Outras	Descrición
	As tutorías ofertadas po-lo profesorado así como a comunicación mediante correo electrónico ou outros medios, permitirán establecer unha comunicación fluida có alumnado que o requira. Horario de tutorías: Encarnación de Miguel: Martes, mércores e xoves de 10:00 h a 12:00 h Juan J Pasantes: Luns de 10:00 h a 13:00 h e de 15:00 h a 18:00 h

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE3 CE5 CE6 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE18 CE20 CE22 CE25 CE26 CE28 CT1 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11 CT15

Outras	Exame final: a avaliación da materia Bioloxía I realizarase mediante un exame escrito no que se valorarán globalmente os coñecementos da disciplina. Nesta proba avaliaranse os contidos, teóricos e prácticos, obtidos nas clases presenciais e nas actividades de aprendizaxe efectuadas ao longo do curso. Poderán incluírse preguntas destinadas a cualificar coñecementos específicos (test de resposta múltiple e/ou preguntas de resposta concreta), preguntas de desenvolvemento amplo e preguntas dirixidas á identificación e interpretación de figuras (imaxes histolóxicas, rexistros gráficos etc.), así como a resolución de problemas de xenética. Exame final. Bioloxía Celular 50% Xenética 40%	90	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE3 CE5 CE6 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE18 CE20 CE22 CE25 CE26 CE28 CT1 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11 CT15
--------	---	----	---

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para aprobar a materia, é requisito imprescindible alcanzar un mínimo de 2 puntos en cada un dos dous bloques que compoñen a materia (Xenética e Bioloxía Celular). Pola contra a cualificación numérica máxima a reflectir na Acta será 4,9.

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

Para a segunda edición (xullo), a nota do Exame Final correspondente á parte de Xenética ten un peso do 40% e as outras actividades da parte de Xenética teñen un peso total de 10%

Os alumnos suspensos en cursos anteriores ao actual, deberán participar en todas as actividades a realizar nas sesións de aula e laboratorio.

A copia ou plaxio nas distintas actividades que integran a avaliación por parte do alumno, poderá supoñer a non cualificación da actividade e/ou da materia na súa totalidade.

Bibliografía. Fontes de información

Sadava / Heller / Orians / Purves / Hillis, VIDA La Ciencia de la Biología, 8ª Edición,

Campbell N. A. & Reece J. B. , 1. BIOLOGÍA, Editorial Médica Panamericana, 7ª edición (2007),

Benito C, Espino FJ, 2. GENÉTICA, Editorial Panamericana (2012),

Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST, 1. LEWIN GENES, Editorial Panamericana, 2ª edición (2012),

Alberts B., 2. BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA, Editorial Omega.5ª ed. (2010),

Russell PJ, 3. iGENETICS. A molecular approach, Editorial Pearson Education, 3ª edición (2013),

Becker W. M., Kleinsmith L. J. & Hardin J., 4. THE WORLD OF THE CELL, Editorial Benjamin Cummings, San Francisco 8ª ed. (2012),

Ross M.H. & Kaye G.I., 5. HISTOLOGÍA : TEXTO Y ATLAS COLOR CON BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR, Madrid : Editorial Médica Panamericana, 6ª Ed. (2012),

Gilbert S.F. , 6. BIOLOGÍA DEL DESARROLLO, Editorial Médica Panamericana, 7ª Ed. (2005),

, , ,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Biología: Biología II/V10G060V01201

Recursos xenéticos mariños/V10G060V01907

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Física I**

Materia	Física: Física I			
Código	V10G060V01102			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Mato Corzón, Marta María			
Profesorado	Mato Corzón, Marta María Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	fammmc@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral A Física, como disciplina científica, ocúpase, en xeral, da descrición dos compoñentes das materias e das súas interaccións mutuas, desenvolvendo teorías que, de maneira formal e consistente, teñan un acordo co coñecemento empírico da realidade. Desde unha definición tan ampla, pódense adoptar distintas perspectivas ou niveis de aplicación, desde os fenómenos microscópicos (a escala atómica) aos macroscópicos, que dan lugar ás súas distintas ramas. A Física, deste xeito, é base precursora de incontables aplicacións científicas e tecnolóxicas e, en particular para o estudante de Ciencias do Mar, é indispensable como base e como ferramenta para comprender posteriores desenvolvementos e teorías que se tratarán especificamente noutras materias do plan de estudos da titulación. Coñecer e aplicar as leis e principios que marca a Física, permitirá analizar e interpretar o medio mariño, así como deseñar modelos relacionados con el. Ademais, é importante comprender os conceptos físicos fundamentais para así entender os principios de traballo dos instrumentos e así aplicar distintas técnicas de medida e control.

Competencias

Código	Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CE29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT6	Resolución de problemas

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

1. Comprender a necesidade dun sistema referencia para describir un movemento. Comprender os fundamentos da descrición do movemento e das súas causas. Identificar os diferentes tipos de movementos. Saber como expresar gráficamente algunhas observacións.	CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE15 CE17 CE18 CE29 CT1 CT6
2. Identificar o ámbito de aplicación da mecánica clásica. Comprender os sistemas de partículas e o sólido ríxido. Resolver problemas mecánicos utilizando as leis de Newton e as leis de conservación.	CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE15 CE17 CE18 CE29 CT1 CT6
3. Comprender e utilizar en situacións concretas de forma cuantitativa os conceptos fundamentais relativos á enerxía (non térmica). Recoñecer as transformacións de enerxía para explicar algúns fenómenos cotiáns. Identificar a enerxía cinética e a enerxía potencial en diferentes situacións. Explicar a conservación da enerxía mecánica e saber recoñecela en situacións simples. Recoñecer o traballo como unha forma de intercambio de enerxía. Resolver problemas relacionados co traballo, potencia e conservación da enerxía mecánica. Avaliar a importancia do aforro de enerxía.	CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE15 CE17 CE18 CE29 CT1 CT6
4. Coñecer e comprender a cinemática e a dinámica do oscilador harmónico simple e do péndulo simple, ademais do oscilador harmónico amortecido e forzado e o fenómeno da resonancia.	CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE15 CE17 CE18 CE29 CT1 CT6
5. Coñecer a evolución das ideas sobre o universo ao longo da historia. Coñecer a lei da Gravitación Universal, comprender o seu alcance e saber aplicala no ámbito celeste e terrestre. Comprender a relación entre as propiedades dun planeta e o peso dun corpo na súa superficie.	CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE15 CE17 CE18 CE29 CT1 CT6

6. Recoñecer cuantitativamente as particularidades da Terra como sistema de referencia, os seus movementos e os da Lúa así como as forzas que exercen. Aplicar os coñecementos adquiridos para entender e explicar algúns fenómenos observables, como a duración das distintas estacións do calendario, as fases da Lúa, as mareas,..	CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE15 CE17 CE18 CE29 CT1 CT6
---	--

7. Coñecer as características básicas dos medios continuos.	CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE15 CE17 CE18 CE29 CT1 CT6
---	--

Contidos

Tema

1. Cinemática da partícula.	1.1. O vector de posición e a traxectoria. Velocidade, celeridade e aceleración (media e instantánea). 1.2. Compoñentes intrínsecas da aceleración (normal e tanxencial) e a súa interpretación. 1.3. Movemento da partícula no espazo. Análise dos tipos de movementos. 1.4. Cambio de sistema de referencia; o movemento relativo. Translación e rotación dos eixos de referencia. Velocidade e aceleración de arrastre e relativas.
2. Dinámica newtoniana.	2.1. Introducción: A dinámica como parte da física. 2.2. Dinámica do punto material: Principios da dinámica ou leis de Newton. Momento lineal. Impulso mecánico. Teorema de conservación do momento lineal. Momento angular e a súa conservación. Forzas centrais. Dinámica do movemento circular. 2.3. Dinámica dos sistemas de partículas: Tipos de sistemas; forzas interiores e exteriores. Centro de masas dun sistema de partículas. Movemento dun sistema de partículas. A segunda lei de Newton para un sistema de partículas. Momento lineal dun sistema de partículas. Principio de conservación do momento lineal para un sistema de partículas e aplicacións. Momento angular dun sistema de partículas. A conservación do momento angular para un sistema de partículas. 2.4. Dinámica do sólido ríxido: Dinámica de rotación. Momento de inercia dun sólido ríxido respecto un eixo. Cálculo de momentos de inercia. Teorema de Steiner. Momento cinético de rotación. Impulso angular. Principio de conservación.
3. Traballo e enerxía	3.1. As distintas formas de enerxía. Definicións de traballo, potencia e enerxía. 3.2. Enerxía mecánica, cinética e potencial. Teorema das forzas vivas. Conservación da enerxía mecánica. 3.3. Enerxía mecánica, cinética e potencial dun sistema de partículas. 3.4. Teorema das forzas vivas e Teorema de conservación da enerxía mecánica para un sistema de partículas. 3.5. Enerxía cinética de rotación.

4. Movemento harmónico simple.	5.1. O movemento harmónico simple. Cinemática do oscilador harmónico; a súa representación mediante vectores rotantes. 5.2 Dinámica do oscilador harmónico e a súa interpretación física. Enerxía dun oscilador harmónico. 5.2. O péndulo simple. 5.3. Noción de oscilador forzado: resposta en frecuencia e resonancia. 5.4. Análise de Fourier do movemento periódico.
5. Elementos do campo gravitatorio; aplicación á Terra.	7.1. Evolución histórica. 7.2. Lei de Newton da gravitación universal. 7.3. Campo e potencial gravitatorio terrestres. A aceleración gravitatoria local. 7.4. Movemento dos planetas e satélites.
6. A Terra como sistema de referencia; movementos da Terra e a Lúa.	6.1. Os movementos da Terra no espazo. As estacións. As fases da Lúa. 6.2. Dimensións e coordenadas terrestres. 6.3. O sistema de referencia local como sistema en rotación. Aceleracións de inercia. 6.4. A aceleración de Coriolis. 6.5. A aceleración centrífuga e a aceleración terrestre. O xeopotencial. 6.6. Teoría newtoniana do equilibrio das mareas, o elipsoide mareal.
7. Medios continuos	7.1. Introducción, clasificación cualitativa dos materiais. 7.2. Elasticidade. Deformación de cizalladura. 7.3. O tensor de tensións ou tensor de esforzos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	6	21
Sesión maxistral	30	50	80
Seminarios	7	25	32
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	14	15
Informes/memorias de prácticas	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	O profesor resolverá aquelas dúbidas que se presenten ao alumnado na resolución dos problemas. Adicionalmente, e de forma individualizada, o alumno poderá asistir a titorías os luns e martes de 9:30 a 11:30.
Prácticas de laboratorio	O profesor resolverá aquelas dúbidas que se presenten ao alumnado no laboratorio sobre o material utilizado, para que serve e como se usa correctamente, o procedemento experimental empregado, a análise de resultados, as ferramentas informáticas necesarias,...Adicionalmente, e de forma individualizada, o alumno poderá asistir a titorías os luns e martes de 9:30 a 11:30.

Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

Probas de resposta curta	Realizarase unha proba de resolución de problemas semellantes os resoltos nos seminarios.	10	CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE14 CE18 CE29 CT1 CT6
Informes/memorias de prácticas	Avaliarase a asistencia e destreza no laboratorio así como a memoria de prácticas de laboratorio realizada polo estudiantado.	20	CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE15 CE17 CE18 CE29 CT1 CT6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cualificarase a asimilación de coñecementos do alumnado cunha proba escrita de resolución de varios problemas e/ou cuestións relacionadas cos coñecementos desenvolto durante o curso.	70	CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE14 CE18 CE29 CT1 CT6

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Física: Física II/V10G060V01202

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Matemáticas I**

Materia	Matemáticas: Matemáticas I			
Código	V10G060V01103			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Vazquez Pampin, Carmen Besada Morais, Manuel			
Profesorado	Besada Morais, Manuel Mirás Calvo, Miguel Ángel Vazquez Pampin, Carmen			
Correo-e	mbesada@uvigo.es cvazquez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>A materia Matemáticas I, na titulación de Grao en Ciencias do Mar, ten como función primordial proporcionarlle ao alumnado a linguaxe, os coñecementos e as principais técnicas matemáticas básicas que precisará tanto na súa formación como no exercicio profesional.</p> <p>Contribuirá a desenvolver o razoamento lóxico para a resolución de problemas, a capacidade de análise de datos, a interpretación de resultados e a síntese de conclusións. Fomentarase a participación, a colaboración e o espírito crítico.</p> <p>Buscarase a comprensión e o manexo dos conceptos e as técnicas fundamentais de álgebra lineal e cálculo, así como a súa aplicación a diversas áreas de estudo do medio mariño.</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos	- saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquirir algúns conceptos básicos de álgebra lineal (bases, matrices, determinantes, autovalores, formas cadráticas)	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT1 CT3
Manexar con soltura técnicas de cálculo de autovalores dunha matriz cadrada e de determinación do signo dunha forma cadrática. Resolver os problemas en que se necesite aplicar as técnicas anteriores.	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT3

Comprender algúns conceptos básicos do cálculo diferencial: derivadas parciais, función continuamente diferenciable, regra da cadea, función definida implicitamente, extremo/óptimo de funcións escalares.	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT1 CT3
Dominar a mecánica de cálculo de derivadas parciais de calquera orde, de aplicación da regra da cadea, de derivación de funcións definidas implicitamente, así como as técnicas de cálculo de óptimos/extremos con e sen restricións de igualdade. Aplicar as técnicas anteriores á resolución de problemas de optimización.	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT3
Coñecer as primitivas de funcións elementais e as principais técnicas de cálculo destas.	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT1 CT3
Manexar a mecánica de cálculo das primitivas. Saber aplicar o cálculo integral á determinación de áreas, volumes, centros de gravidade, momentos de inercia, etc.	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT1 CT3
Utilizar un programa informático de cálculo simbólico, para a resolución de problemas relacionados coa materia.	CB4 CB5 CE14 CE28 CT3

Contidos

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

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	13	19.5	32.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	13	15.6	28.6
Seminarios	18	18	36
Prácticas en aulas de informática	8	5.2	13.2
Probas de resposta curta	4	8	12
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	12	15
Traballos e proxectos	0	12.7	12.7

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición das bases teóricas e orientación, por parte do profesorado, sobre os contidos da materia.

Resolución de problemas e/ou exercicios	Complemento das clases teóricas enfocado á resolución de exercicios que consoliden a aprendizaxe dos conceptos estudados nas sesións maxistrais.
Seminarios	O estudantado resolve exercicios na aula, en pequenos grupos, baixo as directrices e a supervisión do profesorado e fai unha exposición da solución dos mesmos diante dos compañeiros do curso.
Prácticas en aulas de informática	Utilización dunha calculadora científica que axude a resolver os exercicios propostos nos seminarios e nas sesións maxistrais. Desenvolveranse en aulas de informática.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Os estudantes demandaranlle o profesorado as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas. Farase tamén un seguimento do traballo individual do alumno.
Prácticas en aulas de informática	Os estudantes demandaranlle o profesorado as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas. Farase tamén un seguimento do traballo individual do alumno.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Valorarase o grao de consolidación das competencias que se analicen en cada sesión. O alumnado entregará unha serie de exercicios baixo as condicións e tempo establecidos polo profesorado.	25	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT1 CT3
Prácticas en aulas de informática	Proba en que o alumnado debe resolver algúns exercicios empregando o programa informático utilizado na aula.	5	CB5 CE28 CT1
Probas de resposta curta	Probas, para avaliar as competencias adquiridas, que consisten nun cuestionario con preguntas tipo test e preguntas de resposta curta. Realizaranse catro probas deste tipo durante o curso (20% da cualificación final). Ademais, como parte dunha proba final que terá lugar ao finalizar o curso, realizarase outra proba sobre toda a materia, que tamén constará de preguntas tipo test e preguntas de resposta curta (20% da cualificación final).	40	CB5 CT1
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba que constará de preguntas teóricas e exercicios que o estudantado responderá organizando e presentando, de maneira extensa, os coñecementos que ten sobre a materia. Realizarase unha proba deste tipo ao finalizar o curso.	20	CB4 CB5 CE14 CE18 CT1 CT3
Traballos e proxectos	Participación en todas as actividades propostas polo profesorado, sexan estas para realizar dentro ou fóra da aula.	10	CB4 CB5 CE18 CT1 CT3

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

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

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

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Besada, M.; García, F.J.; Mirás, M.A.;Quinteiro, C.; Vázquez, C., Matemáticas á Boloñesa, 2014, Servizo de Publicacións. Universidade de Vigo

Adams, R.A., Cálculo, 2009, Pearson

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Outros comentarios

Titorías individualizadas: os luns de 16h a 17h e os martes de 17h a 18h no despacho 28 do primeiro piso da facultade de Ciencias do Mar. Para concertar outro horario de titoria, falar co profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química: Química I**

Materia	Química: Química I			
Código	V10G060V01104			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química Física Química orgánica			
Coordinador/a	Fernández Nóvoa, Alejandro			
Profesorado	Fernández Nóvoa, Alejandro Losada Barreiro, Sonia Silva López, Carlos			
Correo-e	afnovoa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia Química I introduce o alumnado de primeiro curso do Grao en Ciencias do Mar nos conceptos básicos das interaccións intermoleculares, a termodinámica química, os equilibrios químicos, a cinética química e unha introducción á reactividade química e á química orgánica.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - saber facer
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber - saber facer
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CT6	Resolución de problemas	- saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Saber nomear compostos químicos.	CB1 CB5 CE1 CE2 CT6
- Calcular concentracións de disolucións.	CB1 CB5 CE1 CE2 CT6 CT15
- Identificar reaccións químicas de interese no medio mariño.	CB1 CB5 CE1 CE2 CT15

- Coñecer e describir os distintos tipos de forzas intermoleculares.	CB1 CB5 CE1 CE2 CT6
- Predecir as propiedades das sustancias en función do tipo de forzas intermoleculares que presenten.	CB1 CB5 CE1 CE2 CT6 CT15
- Definir enerxía interna, calor, traballo, entalpía, entalpía estándar, calirimetría, calor de disolución e calor de reacción, e saber como se calculan.	CB1 CB5 CE1 CE2 CE12 CE15 CE17 CT6 CT15
Saber manexar as expresións dos equilibrios químicos para calcular a distribución das sustancias involucradas neles. Coñecer os factores que afectan o equilibrio e saber utilizar o principio de Le Chatelier.	CB1 CB5 CE1 CE2 CT6 CT15
- Definir pH e pOH, constante de acidez/basicidade, constante de hidrólisis, e saber como se calculan.	CB1 CB5 CE1 CE2 CE12 CE15 CE17 CT6 CT15
- Coñecer as disolucións reguladoras e os distintos tipos de reaccións ácido-base e saber empregalas.	CB1 CB5 CE1 CE2 CT6 CT15
- Definir solubilidade e produto de solubilidade, e saber como se calculan.	CB1 CB5 CE1 CE2 CE12 CE15 CE17 CT6 CT15
- Coñecer que e un proceso de oxidación-redución, definir potencial REDOX, potencial estándar de electrodo, e saber como se calculan.	CB1 CB5 CE1 CE2 CE12 CE15 CE17 CT6 CT15
- Coñecer o funcionamento dunha cela electroquímica e predicir os produtos dunha reacción electroquímica.	CB1 CB5 CE1 CE2 CT6 CT15

- Definir velocidade de reacción e ecuación de velocidade, e saber empregarlas.	CB1 CB5 CE1 CE2 CE12 CE15 CE17 CT6 CT15
- Coñecer e saber empregar os principais métodos de análise de datos cinéticos.	CB1 CB5 CE1 CE2 CE12 CE15 CE17 CT6 CT15
- Calcular o efecto da temperatura na velocidade das reaccións químicas.	CB1 CB5 CE1 CE2 CE12 CE15 CE17 CT6 CT15
- Coñecer as características xerais da catálise e os seus tipos.	CB1 CB5 CE1 CE2 CT6
- Diferenciar reaccións controladas químicamente e por difusión.	CB1 CB5 CE1 CE2 CT6
- Coñecer os grupos funcionais describindo a estrutura das moléculas orgánicas e a súa reactividade.	CB1 CB5 CE1 CE2 CT6 CT15

Contidos	
Tema	
Forzas Intermoleculares	Geometría molecular e polaridade. Tipos de forzas intermoleculares: Electroestáticas, inductivas, dispersión, enlace de hidróxeno.
Termoquímica	Enerxía interna. Calor, traballo e primeiro principio da termodinámica. Entalpía, entalpía estándar. Determinación de calores de reacción: calorimetría.
Equilibrio Químico en Sistemas Gaseosos	Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Dependencia da constante de equilibrio coa temperatura. Factores que afectan ó equilibrio: Principio de Le Châtelier.
Equilibrio de Solubilidade	Solubilidade e produto de solubilidade. Perturbación do equilibrio de solubilidade: Efecto do ion común. Equilibrio de formación de complexos.
Equilibrio Ácido-Base	Teorías de ácidos e bases. Escala de pH. Fortaleza de ácidos e bases. Equilibrio ácido-base. Reaccións de hidrólise. Disolucións reguladoras. Reaccións ácido-base. Valoracións ácido base.
Equilibrio de Oxidación-Redución	Axuste de ecuacións redox. Equilibrio redox. Aspecto termodinámico das reaccións redox: A ecuación de Nernst. Potenciais estándar de eléctrodo. Celas galvánicas. Celas electrolíticas.
Cinética Química	Velocidade de reacción. Ecuación de velocidade. Análise de datos cinéticos. Efecto da temperatura na velocidade de reacción. Catálise.

Introdución á Química Orgánica	Coñecemento dos grupos funcionais. Estrutura e reactividade. Estereoquímica básica: quiralidade e estereoquímica configuracional.
Prácticas de Laboratorio	Aplicación das técnicas experimentais relacionadas coa materia. Posta en práctica no laboratorio dos coñecementos adquiridos nos temas de termoquímica, equilibrio químico e cinética química.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	0	14
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Sesión maxistral	26	44	70
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	7	0	7
Informes/memorias de prácticas	0	5	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	As clases de seminario serán principalmente labor do alumno, baixo a supervisión do profesor, e empregaranse fundamentalmente para: - Resolución de problemas, tanto de xeito individual como en grupo. - Incidir, unha vez o alumno traballe os aspectos básicos, sobre aqueles contidos de cada tema que poidan presentar unha maior complexidade.
Prácticas de laboratorio	Realización baixo a supervisión do profesor pero de xeito autónomo, de prácticas de laboratorio relacionadas coa materia. As devanditas prácticas realizaranse por parellas en sesións de 4 horas. Con antelación suficiente, os alumnos disporán na plataforma TEMA dos guións das prácticas a realizar xunto con todo o material adicional necesario. O guión presentará os elementos esenciais para realizar á práctica a nivel experimental, así como os puntos básicos do seu fundamento teórico e do tratamento dos datos. O rematar as prácticas, e dentro do prazo que se fixe, será necesario entregar o correspondente informe, elaborado seguindo as directrices dadas polo profesor.
Sesión maxistral	Consistirán na exposición dos aspectos fundamentais de cada tema por parte do profesor, tomando como base o material dispoñible na plataforma TEMA (esquemas, boletíns de problemas, ...). Ademais da exposición de temas, tamén se formularán problemas numéricos que axuden a comprender e asentar os conceptos.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Ao rematar cada tema ou grupo de temas propoñeranse uns "Exercicios Avaliables" que o alumnado deberá resolver e entregar ao profesor dentro do prazo que se fixe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso nas clases de teoría. No presente curso académico ó horario de titorías será os luns e os martes en horario de 9:00 a 12:00. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obriigacións docentes, investigadoras ou administrativas que atender.
Seminarios	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso nas clases de seminario. No presente curso académico ó horario de titorías será os luns e os martes en horario de 9:00 a 12:00. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obriigacións docentes, investigadoras ou administrativas que atender.
Prácticas de laboratorio	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso nas clases de laboratorio ou durante a elaboración dos correspondentes informes de prácticas. No presente curso académico ó horario de titorías será os luns e os martes en horario de 9:00 a 12:00. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obriigacións docentes, investigadoras ou administrativas que atender.

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso na resolución de exercicios ou outras actividades autónomas a realizar. No presente curso académico ó horario de titorías será os luns e os martes en horario de 9:00 a 12:00. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obrigações docentes, investigadoras ou administrativas que atender.
---	---

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	<p>Puntúase aquí xunto co esforzo e a actitude, as destrezas e as competencias desenvolvidas polo alumno durante a realización das distintas prácticas.</p> <p>A asistencia as sesións de prácticas é obrigatoria e, polo tanto, non é posible aprobar a materia no caso de non terse realizado.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir enerxía interna, calor, traballo, entalpía, entalpía estándar, calirimetría, calor de disolución e calor de reacción, e saber como se calculan. - Definir pH e pOH, constante de acidez/basicidade, constante de hidrólisis, e saber como se calculan. - Coñecer as disolucións reguladoras e os distintos tipos de reaccións ácido-base e saber empregalas. - Definir velocidade de reacción e ecuación de velocidade, e saber empregalas. - Coñecer e saber empregar os principais métodos de análise de datos cinéticos. - Calcular o efecto da temperatura na velocidade das reaccións químicas. 	15	CB1 CB5 CE12 CE15 CE17 CT6 CT15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	<p>Realización dunha proba escrita global ao final do cuadrimestre, na data fixada pola Xunta de Facultade.</p> <p>Ademais, durante o cuadrimestre, na data fixada previamente, realizarase unha proba parcial optativa e de carácter liberatorio. Aqueles alumnos que acaden unha cualificación igual ou superior a 4,0 (sobre 10) na proba parcial non terán que examinarse (se así o desexan) desa parte da materia na proba global, realizando unicamente nesa data un exame do segundo parcial..</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos os incluídos na materia. 	65	CB1 CB5 CE1 CE2 CT6 CT15
Informes/memorias de prácticas	<p>Teranse en conta os aspectos formais relativos á organización, uso correcto das unidades, confección correcta das gráficas e exposición dos resultados. Valorarase tamén a análise crítica destes e a obtención de conclusións</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir enerxía interna, calor, traballo, entalpía, entalpía estándar, calirimetría, calor de disolución e calor de reacción, e saber como se calculan. - Definir pH e pOH, constante de acidez/basicidade, constante de hidrólisis, e saber como se calculan. - Coñecer as disolucións reguladoras e os distintos tipos de reaccións ácido-base e saber empregalas. - Definir velocidade de reacción e ecuación de velocidade, e saber empregalas. - Coñecer e saber empregar os principais métodos de análise de datos cinéticos. - Calcular o efecto da temperatura na velocidade das reaccións químicas. 	5	CB1 CB5 CE1 CT6 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>Ademais dos boletíns de problemas, ó rematar cada tema (ou grupo de temas), propoñeranse uns "Exercicios Avaliables" que os alumnos deberán resolver de forma autónoma e entregar ao profesor no prazo previamente fixado.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos os incluídos na materia. 	15	CB1 CB5 CE2 CT6 CT15

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada polo centro coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Para **superar a materia** é **requisito imprescindible** acadar unha cualificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 na proba longa (ou en cada unha das probas parciais). No caso de non acadar a devandita puntuación a cualificación que se reflectirá na acta será unicamente a cualificación deste exame, non contabilizándose ningún dos demais apartados.

Para **superar a materia** é necesario acadar unha **nota mínima de 5,0 na cualificación global** (suma ponderada da proba longa (65%), as prácticas de laboratorio (15%), os informes de prácticas (5%) e os "Exercicios Avaliables" (15%).

A realización da proba parcial, ou da proba longa, ou a realización das prácticas de laboratorio, implicará a condición de "presentado" e, polo tanto, a asignación dunha cualificación de acordo co recollido nesta guía docente.

Segunda Convocatoria:

Para a avaliación na segunda convocatoria, manteranse as cualificacións e as porcentaxes das prácticas de laboratorio, dos informes de prácticas e dos "Exercicios Avaliables".

Bibliografía. Fontes de información

PETRUCCI R.H., HERRING F.G., MADURA, J.D., BISSONNETTE, C., "Química General", (10ª edición), Ed. Prentice-Hall (2011).

CHANG, R., "Química", (11ª edición), Ed. McGraw-Hill (2013)

ATKINS, P.W., "Principios de Química. Los Caminos del Descubrimiento", (5ª edición), Ed. Médica Panamericana (2012)

LÓPEZ CANCIO, J.A., "Problemas de Química: Cuestiones y Ejercicios", , Ed. Prentice-Hall (2000).

LONG, G.G, HENTZ, F.C., "Química General: Problemas y Ejercicios", (3ª edición), Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1991)

Bibliografía Complementaria:

- LOGAN S. R., "Fundamentos de Cinética Química", Ed. Addison Wesley Iberoamericana. (2000).
- REBOIRAS, M.D, "Química. La ciencia básica", Ed. Thomsom (2006).
- McMURRY, J.E., FAY, R.C, "Química General", Ed. Pearson (2009).
- WHITTEN, K.W., DAVIS, R.E., PECK, M.L., "Química", (8ª edición), Ed. McGraw-Hill (2008).
- WILLIS, C.J., "Resolución de Problemas de Química General" Ed. Reverté (1980).
- RILEY, J.P., CHESTER, R., "Introducción a la Química Marina" (1ª edición), Ed. A.G.T. (1989).

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química: Química II/V10G060V01204

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física I/V10G060V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xeoloxía: Xeoloxía I**

Materia	Xeoloxía: Xeoloxía I			
Código	V10G060V01105			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rubio Armesto, María Belén			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Gago Duport, Luís Carlos García Gil, María Soledad Nombela Castaño, Miguel Angel Pérez Arlucea, Marta María Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e	brubio@uvigo.es			
Web	http://http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/assignaturas			
Descrición xeral	Trátase da comprensión dos principios científicos que influen no noso planeta, os seus materiais, as súas formacións, a atmósfera e os océanos e de adquirir os coñecementos básicos dos procesos xeolóxicos que actúan en particular sobre a superficie terrestre.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber facer
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber - saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	- saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Coñecer a terminoloxía xeolóxica.	CB3 CB4 CB5 CE1 CE2

- Aplicar os principios da xeoloxía.	CB3 CB4 CE2 CE3 CE5 CE6 CE17 CE18 CT15
- Identificar os principais constituíntes minerais e biolóxicos en sedimentos e en rocas mediante observacións de visu en campo e laboratorio.	CB4 CE2 CE5 CT15
- Coñecer a escala xeocronolóxica.	CE1 CE5
- Coñecer e diferenciar os axentes xeolóxicos externos e os seus efectos.	CE1 CE2 CE6 CT15
- Recoñecer as formas do relevo.	CE2 CE6 CT3 CT15
- Manexar os sistemas de representación cartográfica.	CE1 CT15
- Manexar os principios e os instrumentos básicos de posicionamento e xeorreferencia.	CE1 CE17 CT3 CT15
- Buscar e manexar información específica.	CT3 CT15

Contidos

Tema	
Introducción á xeoloxía	Orixe da Terra. Historia e principios da Xeoloxía O sistema Terra: estrutura e dinámica A xeoloxía e a súa relación con outras ciencias
O tempo en Xeoloxía	Concepto de tempo xeolóxico. Escalas Discontinuidades
Os sistemas xeolóxicos	Sistema da enerxía solar Sistema da enerxía interna Ciclo petrolóxico e tectónica de placas
Introducción á mineraloxía	Estructura dos minerais Clasificacións Principais grupos: silicatos e non-silicatos
Unha visión dos sistemas da Terra.	Atmósfera Hidrosfera Biosfera Geosfera El clima y variacións no tempo xeolóxico
Meteorización, transporte e sedimentación	Sedimentos: transporte e sedimentación. Diagénesis e rochas sedimentarias
Procesos xeolóxicos en medios continentais	Medios fluvial, lacustre, desértico, glacial.
Procesos xeolóxicos en medios marinos	Zona costera: axentes e procesos Zonas marinas y oceánicas: rasgos morfolóxicos e medios sedimentarios

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	8	18
Seminarios	7	14	21
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	3	11

Sesión maxistral	20	60	80
Informes/memorias de prácticas	0	8	8
Probas de tipo test	0	10	10
Probas de resposta curta	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Mapas topográficos Mapas xeolóxicos
Seminarios	Manexo de mapas e posicionamento. Recoñecemento e xénese de minerais e rochas sedimentarias. Interpretación xeolóxica con Google Earth
Saídas de estudo/prácticas de campo	Inspección xeolóxica nunha saída de campo o longo do itinerario : Vigo-Ramalloa-Baiona Trátase de recoñecer o control que exerce a xeoloxía e a dinámica mariña e fluvial na morfoloxía da costa. Recoñecemento dos principais tipos de rochas e dos principais ambientes sedimentarios; mecanismos de actuación durante o Cuaternario. Potenciais riscos xeolóxicos.
Sesión maxistral	Clases centradas en contidos teóricos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Nos seminarios faráse a titorización durante a realización dos mesmos, aínda que tamén contémpanse titorías individualizadas no horario establecido de cada profesor da materia.
Saídas de estudo/prácticas de campo	A titorización farase durante todo o tempo da realización da saída, aínda que tamén contémpanse titorías individualizadas no horario establecido de cada profesor da materia.
Sesión maxistral	Contémpanse tutorías individualizadas no horario establecido, acorde cos horarios de tutoría do profesorado. Prof. Belén Rubio- Luns, mércores e venres: 12:00-14:00 h, que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.
Prácticas de laboratorio	A titorización será continua durante a realización das prácticas de laboratorio, aínda que tamén se contémpanse titorías individualizadas no horario establecido por cada profesor na materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Contempla a entrega das preguntas ou resolución dos exercicios expostos nos seminarios.	10	CE1 CE6 CE18 CT3 CT15
Saídas de estudo/prácticas de campo	Valórase a asistencia aos percorridos de campo programados, e a correspondente presentación dun informe ou cuestionario sobre os contidos avaliados na saída.	5	CB3 CB5 CE2 CE5 CE6 CT3 CT15
Informes/memorias de prácticas	Cualifícase a asistencia e a realización correcta das prácticas de laboratorio que teñan un carácter obrigatorio.	10	CB5 CE5 CE17 CT15
Probas de tipo test	Comprende as respostas dos cuestionarios da plataforma TEMA	5	CB5 CE1 CE2 CE3

Probas de resposta curta	Realizaranse nun único exame ao final do curso. Pode contemplar calquera aspecto do temario visto tanto en clases teóricas como prácticas ou seminarios	70	CB3 CE1 CE2 CE3 CE18 CT3
--------------------------	---	----	---

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Os cuestionarios da plataforma TEMA son obrigatorios. As prácticas e seminarios son obrigatorias. A nota mínima do exame teórico deberá de ser de 3,5 para poder compensar coas outras notas obtidas en prácticas e seminarios. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

Pozo et al., Geología Práctica, Pearson, 2004

Tarback, E.J. y Lutgens, F.K, Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física. 8ª ed., Pearson, 2013

Azañón et al. , Geología Física, Paraninfo, 2002

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioloxía: Bioloxía II**

Materia	Bioloxía: Bioloxía II			
Código	V10G060V01201			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	López Pérez, Jesús			
Profesorado	López Pérez, Jesús Souza Troncoso, Jesús			
Correo-e	jlopez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Tratase da primeira aproximación do alumno a la Zooloxía e Ecoloxía.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer - Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - Saber estar / ser
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber - saber facer
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber - saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber
CT2	Capacidade de organización e planificación	- saber
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
1. Coñecer, comprender, medir e valorar a importancia da biodiversidade dos organismos no medio mariño.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8

2. Comprender as bases da diversidade e a historia evolutiva das especies animais.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
3. Coñecer a terminoloxía básica da ciencia zoolóxica.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
4. Comprender os fundamentos da diversidade e a historia evolutiva das especies animais.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
5. Coñecer a situación dos fillos zoolóxicos nos ecosistemas mariños (zooplancton, necton, bentos).	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
6. Coñecer as adaptacións morfolóxicas que condicionan a situación dos grupos zoolóxicos nos ecosistemas mariños litorais, neríticos e profundos.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
7. Saber recoñecer os principais fillos zoolóxicos pertencentes ao medio mariño.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8

8. Saber recoñecer as especies costeiras máis comúns.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
9. Coñecer e comprender os principios ecolóxicos básicos que determinan a estrutura e o funcionamento dos ecosistemas mariños.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
10. Autoecoloxía. Axuste entre os organismos e o ambiente. Factores ambientais. Análise dos efectos e respostas dos organismos os distintos Factores. Condicións e recursos.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
11. Adquirir a capacidade de relacionar procesos abióticos e bióticos no medio mariño.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
12. Adquirir habilidade na análise e interpretación de datos.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
13. Adquirir a habilidade para transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8

Contidos

Tema

- A diversidade dos organismos mariños. A árbore da vida. Os temas zoolóxicos coinciden con os subtemas.

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

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

Descrición

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas.	70	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8

Seminarios	Cualificarase a preparación do tema e a súa exposición. Se avaliará a participación nos debates de todos os Seminarios.	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
Prácticas de laboratorio	Valorarase a realización e participación nas prácticas.	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliarase a realización e a participación nas saídas.	5	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT8

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación continua a través do seguimento do traballo na aula e a través da exposición de traballos.

Avaliación global do proceso de aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos.

Cualificación final numérica de 0 a 10, segundo a lexislación vixente. Examen: 7 puntos. Seminarios, Prácticas e Saída: 3 puntos.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Se utilizarán os seguintes recursos bibliográficos:

Tratados de Zooloxía e Ecoloxía. Revistas científicas. Guías de campo.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Zooloxía mariña/V10G060V01405

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Física II**

Materia	Física: Física II			
Código	V10G060V01202			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Lugo Latas, Luis			
Profesorado	Lugo Latas, Luis Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	luis.lugo@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral A Física, como disciplina científica, ocúpase, en xeral, da descrición dos compoñentes da materia e da súa interacción, desenvolvendo teorías que, de xeito formal e consistente, teñan un acordo co coñecemento empírico da realidade. Desde unha definición tan ampla, pódense adoptar distintas perspectivas ou niveis de aplicación, dende os fenómenos microscópicos (a escala atómica) aos macroscópicos, que dan lugar ás súas distintas ramas. A Física, deste xeito, é base precursora de incontables aplicacións científicas e tecnolóxicas e, en particular para o estudante de Ciencias do Mar, é indispensable como base e ferramenta para comprender posteriores desenvolvementos e teorías que se tratarán especificamente noutras materias do plan de estudos da titulación.

Competencias

Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber - saber facer
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos	- saber - saber facer
CT6	Resolución de problemas	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	- saber - saber facer - Saber estar / ser

CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias
1.- Coñecer os principios fundamentais da Termodinámica e saber aplicalos para realizar análise globais de sistemas termodinámicos de interese en Ciencias do Mar. Comprender e saber utilizar as relacións e diagramas termodinámicos que describen as diferentes propiedades das sustancias. Coñecer os ciclos termodinámicos básicos de máquina térmica e refrixeración e as súas principais aplicacións en Ciencias do Mar. Saber colaborar no traballo con outras persoas de forma comunicativa e constructiva na elaboración de experimentos termodinámicos.		CB5 CE1 CE6 CE14 CE15 CE17 CE18 CE29 CT6 CT8 CT11 CT13
2.- Resolver problemas de teoría de campos e ecuacións da física-matemática acordos co papel dos campos en Ciencias do Mar. Argumentar a resolución de problemas mediante a lóxica científica e a metodoloxía científica.		CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE18 CE29 CT6 CT11 CT13
3.- Coñecer e comprender os principios básicos da mecánica de fluidos. Capacidade de síntesis e concreción dos fenómenos nos que interveñen os fluidos e dominio das leis que gobernan o seu comportamento. Habilidades para a resolución de casos prácticos de aplicación en Ciencias do Mar. Saber colaborar no traballo con outras persoas de forma comunicativa e constructiva na elaboración dun experimento con fluidos.		CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE15 CE17 CE18 CE29 CT6 CT8 CT11 CT13
4.- Identificar os parámetros que caracterizan unha onda. Resolver problemas sobre a propagación de ondas e a súa incidencia sobre os medios. Saber resolver as implicacións de emisores ou receptores de onda en movemento. Saber colaborar no traballo con outras persoas de forma comunicativa e constructiva na elaboración dun experimento de ondas.		CB5 CE1 CE2 CE6 CE14 CE15 CE18 CE29 CT6 CT8 CT11 CT13

5.- Determinar os parámetros físicos que definen o comportamento da materia en presenza de campos eléctricos y magnéticos. Identificar o fenómeno de inducción electromagnética. Identificar a comprensión do electromagnetismo a través da invarianza das ecuaciones de Maxwell. Identificar os parámetros que caracterizan unha onda electromagnética. Resolver problemas sobre a propagación e radiación de ondas electromagnéticas en distintos medios. Distinguir as particularidades do comportamento dos campos electromagnéticos. Identificar diferencias e similitudes básicas entre onda electromagnética e onda acústica/mecánica.

CB5
CE1
CE2
CE5
CE6
CE18
CE29
CT6
CT8
CT11
CT13

6.- Coñecer e identificar as propiedades físicas máis relevantes na auga do mar tanto desde un punto de vista fundamental como para realizar estudos oceanográficos. Ser capaz de recabar e analizar a información necesaria para levar a cabo tarefas onde o comportamento físico da auga do mar sexa relevante.

CB4
CE1
CE2
CE5
CE6
CE14
CE15
CE17
CE18
CE29
CT8
CT11
CT13

Contidos

Tema

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

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Seminarios	7.5	25	32.5
Sesión maxistral	30	12.5	42.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	20	20
Informes/memorias de prácticas	0	10	10
Cartafol/dossier	0	15	15

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	O profesor solucionará aquelas dúbidas que se lle presenten ao alumnado ao estudiala teoría e na resolución dos problemas. Recoméndase a asistencia regular e continuada a titorías. O alumnado terá á súa disposición un horario de titorías de atención individualizada, flexible para permitir o cumprimento das obrigas tanto do profesor como do alumnado. O horario poderase consultar actualizado na páxina web do centro (http://mar.uvigo.es).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase a asimilación de coñecementos do estudantado cunha proba escrita individualizada baseada en resolución de problemas e cuestións reflexivas curtas relacionadas coa materia desenvolvida	60	CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE14 CE18 CE29 CT6 CT11 CT13
Cartafol/dossier	Realización dun e-portfolio en grupos de dúas persoas baseado en contidos da materia	25	CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE18 CT8 CT11 CT13

Informes/memorias de prácticas	Cualificarase a realización das prácticas realizadas no laboratorio e a memoria das mesmas, feita polo alumnado en grupos de dúas persoas	15	CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE15 CE17 CE18 CE29 CT8 CT11 CT13
--------------------------------	---	----	---

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Na avaliación de Xullo poderase realizar unicamente a recuperación da proba escrita corresponde á resolución de problemas e/ou exercicios que ten un peso do 60%.

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Young, Freedman, Física Universitaria, Pearson, 13ª ed., 2013 (2 vols.) ,

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

A. H. Cromer, Física para las ciencias de la vida, Editorial Reverté, Barcelona, 1986.,

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

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

R. A. Serway y J.W. Jewett, Física para Ciencias e Ingeniería, Thomson, 2005,

P.A. Tipler y G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología, Reverté, 5ª ed., 2006 (2 vols.),

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V10G060V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Matemáticas II**

Materia	Matemáticas: Matemáticas II			
Código	V10G060V01203			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	García Cutrin, Francisco Javier			
Profesorado	García Cutrin, Francisco Javier			
Correo-e	fjgarcia@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Curso básico de integrais de liña e superficie e de ecuacións diferenciáis			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos	- saber facer
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	- saber facer
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	- saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Coñecer as ecuacións de curvas e superficies máis utilizadas no plano e no espazo. Manexar a integración en dúas e tres variables nestes recintos como ferramenta de cálculo de áreas e volumes.	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT8 CT15
- Entender os conceptos de rotacional e diverxencia dun campo vectorial. Comprender a importancia das integrais de liña e superficie e saber utilízalas no estudo da enerxía potencial e outras cuestións físicas.	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT8 CT15
- Comprender, formular e resolver algunhas ecuacións diferenciais de primeira e segunda orde.	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT8 CT15

- Utilizar un programa informático na resolución de problemas relacionados co cálculo integral e as ecuacións diferenciais.

CB4
CB5
CE14
CE18
CE28
CT4
CT8
CT15

Contidos

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

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Orientación sobre os contidos da materia, exposición das bases teóricas e resolución de exercicios e exemplos básicos.
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo individual ou en grupo do alumno na resolución de problemas que permiten afondar ou ampliar os contidos da disciplina. Empregaranse como complemento das clases teóricas.
Prácticas en aulas de informática	Aprendizaxe do manexo dun programa informático de cálculo e representación gráfica.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Actividade en que se formulan problemas e exercicios relacionados coa disciplina. O alumnado debe resolvelos mediante os métodos axeitados á información dispoñible e interpretar os resultados.
Obradoiros	Actividades específicas de traballo en grupo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Os estudantes demandaranlle ao profesorado as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas. Faráse tamén un seguimento do traballo individual do alumno.

Prácticas en aulas de informática	Os estudantes demandaránlle ao profesorado as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas.
Obradoiros	Os estudantes demandaránlle ao profesorado as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os estudantes demandaránlle ao profesorado as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas. Faráse tamén un seguimento do traballo individual do alumno. O horario de titorías será os martes de 10 a 14, de 16 a 17 e de 18 a 19. Tamén poderase concertar hora mediante correo electrónico calquera outro día.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas en aulas de informática	Proba na que o alumnado debe resolver algúns exercicios empregando o programa informático utilizado na aula.	10	CB4 CB5 CE14 CE28 CT4
Obradoiros	Participación en todas as actividades, fundamentalmente de grupo, propostas polo profesorado, sexan estas para realizar dentro ou fóra da aula.	10	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT8
Probas de resposta curta	Durante o curso realizaranse probas parciais con preguntas tipo test e/ou de resposta curta.	20	CB4 CE18 CT15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Ó finalizar o curso realizaráse unha proba final a desenvolver preguntas teóricas e exercicios que poderán ser tipo test, de resposta curta e/ou de forma extensa sobre os coñecementos adquiridos da materia. Será requisito imprescindible superar en un 30% a cualificación desta proba	40	CB4 CB5 CE14 CE18 CE28 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exposición ou entrega na aula nas que o estudantado debe solucionar unha serie de problemas baixo as condicións e o tempo establecidos polo profesor.	20	CB4 CB5 CE18 CT15

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para aprobar a materia, será requisito imprescindible superar o 30% da cualificación da proba final, ademais de acadar na suma das cualificacións de todos os apartados o 50% da cualificación. Calquera estudante que, durante o curso, participe en probas de avaliación de dous ou máis temas do programa non poderá, en ningún caso, obter a cualificación de NON PRESENTADO.

Calquera estudante que non supere a materia en xuño, e pretenda facelo en xullo, manterá as cualificacións obtidas durante o curso en cada unha das probas de avaliación realizadas, salvo as probas parciais (que poderá compensar coa nota do exame final) e a proba final que deberá repetir obrigatoriamente.

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Besada, M.; García Cutrín, J.; Mirás Calvo, M.A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., Matemáticas á Boloñesa, 2014, Servizo de publicacións da Universidade de Vigo

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

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

Adams, R., Cálculo, 2009, Pearson

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química: Química II**

Materia	Química: Química II			
Código	V10G060V01204			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Estévez Guance, Laura			
Profesorado	Estévez Guance, Laura Hervés Beloso, Juan Pablo Tojo Suárez, María Concepción			
Correo-e	lestevez@uvigo.es			
Web				

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

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

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - saber facer
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CT6	Resolución de problemas	- saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento e emprego de conceptos termodinámicos básicos. Procesos de transferencia de calor e traballo en medios mariños. Procesos de mestura.	CB1 CE1 CE2 CE4 CE12 CT6

Equilibrio entre fases. Fenómenos de evaporación, transporte, mestura de augas, solubilidade de gases no mar.	CB2 CB3 CE2 CE15 CT6
Disolucións ideais e propiedades coligativas. Solubilidade de gases en líquidos; gases disoltos en auga de mar. Propiedades coligativas: a súa influencia na auga de mar.	CB3 CB5 CE1 CE2 CE12 CT6 CT15
Disolucións reais e de electrolitos. Concepto de actividade. Descrición da auga de mar como disolución acuosa electrolítica e propiedades relacionadas.	CB2 CB5 CE1 CE2 CE12 CT6 CT15
Equilibrio químico en disolucións reais e de electrolitos. Influencia da características da auga de mar en reaccións químicas nese medio.	CB3 CB5 CE2 CE4 CE6 CE12 CT6 CT15

Contidos

Tema	
Principios da termodinámica	A enerxía interna e o primeiro principio. Entalpía. Capacidades caloríficas. Gases ideais e primeiro principio. Entropía e segundo principio. Cálculo de diferenzas de entropía. Entropía, reversibilidade e irreversibilidade.
Funcións termodinámicas	As funcións de Gibbs e Helmholtz. Ecuacións de Gibbs. Cálculo de cambios nas funcións de estado. Magnitudes molares parciais. Potencial químico.
Equilibrio de fases en sistemas dun compoñente	Condições de equilibrio entre fases. A regra das fases. Diagrama de fases da auga. As ecuacións de Clapeyron e Clausius-Clapeyron.
Termodinámica das disolucións ideais	Potencial químico dun gas ideal. Potencial químico dunha mestura de gases ideais. Disolucións ideais. Presión de vapor. Disolucións diluídas ideais. Solubilidade de gases en líquidos; gases disoltos na auga de mar. Propiedades coligativas: a súa influencia na auga de mar. Presión osmótica.
Termodinámica das disolucións reais	Desviacións da lei de Raoult. Actividade e coeficiente de actividade. Determinación de actividades e coeficientes de actividade.
Disolucións de electrolitos	Potencial químico en disolucións de electrolitos e o seu coeficiente de actividade. Teoría de Debye-Hückel. Termodinámica do ión solvatado. A auga de mar como disolución electrolítica. Tratamento cuantitativo de disolucións polielectrolíticas.
Termodinámica do equilibrio químico	Equilibrio químico e grao de avance dunha reacción. Equilibrio químico en gases ideais. Variación da constante de equilibrio coa temperatura. Principio de Le Chatelier. Equilibrio químico en disolucións reais. Equilibrio químico en disolucións de electrolitos. Efecto da forza iónica sobre o equilibrio.
Conductividade electroquímica	A corrente eléctrica en disolucións iónicas. Medida da conductividade. Dependencia da conductividade coa concentración. Lei de Kohlrausch. Lei de dilución de Ostwald. Mobilidades iónicas. Números de transporte. Teoría de Arrhenius. Teoría de Debye-Hückel-Onsager. Aplicacións das medidas de conductividade

Prácticas de laboratorio

Entalpía de disolución. Método de solubilidad: entalpía. Calor. Capacidad calorífica. Efecto da forza iónica na solubilidad do CaSO₄ : solubilidad. Equilibrio químico. Produto de solubilidad. Constante de equilibrio. Actividade. Coeficiente de actividade. Forza iónica e o seu efecto na constante de equilibrio. Calor de disolución e neutralización. Método calorimétrico, entalpía, calor, calor de reacción, capacidade térmica. Calor integral e diferencial. Aumento ebuloscópico. Lei de Raoult. Potencial químico. Entalpía de vaporización. Estudo do equilibrio líquido-vapor de mesturas de dous líquidos. Regra das fases. Equilibrio líquido-vapor. Diagrama de fases. Lei de Raoult. Potencial químico. Coeficiente de actividade.

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Todas as dúbidas que teña o alumno fóra das sesións serán atendidas no horario de tutoría: Laura Estévez: Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas
Seminarios	Realización de problemas propostos baixo a tutela do profesor. Ademais as dúbidas que teña o alumno fóra das sesións serán atendidas no horario de tutoría: Pablo Hervés: Luns, martes e venres de 10 a 12h Concepción Tojo: Luns, martes e venres de 11:30 a 13:30h
Prácticas de laboratorio	Aplicación no laboratorio dos coñecementos adquiridos baixo a dirección dos profesores. Todas as dúbidas que teña o alumno fóra das sesións serán atendidas no horario de tutorías: Laura Estévez: Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Asistencia e entrega de informe obrigatorios. Avaliación continua durante as horas de clase e cualificación do informe de prácticas.	15	CB3 CE4 CE12 CE15 CT15

Probas de resposta longa, Exámes escritos nos que se comprobará o nivel de desenvolvemento	conocimientos teóricos e a resolución de problemas. Faráse un exame parcial optativo e eliminatorio na metade do cuatrimestre. Os alumnos que superen esta proba sóo terán que presentarse á examen final coa materia non avaliada. A cualificación final será o promedio da obtenida nos dous parciais, sempre que se alcance en ambos un rendimento mínimo de 4 sobre 10. Alternativamente, o alumno poderá presentarse á exame final con toda a materia. A nota do examen final debe corresponder a un rendimento mínimo de 4 sobre 10. No caso contrario, a cualificación final será de suspenso.	70	CB1 CB2 CE1 CE2 CE6 CT6 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas nas clases de seminario e resolución individual de cuestionarios na plataforma TEMA.	15	CB1 CB2 CE1 CE2 CE6 CT15

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

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

IMPORTANTE: Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

- Levine, Físicoquímica, McGraw-Hill. 5ª Ed. (2004),
 Atkins, Química Física, 8ª Ed. , Ed. Omega (2008),
 J. Pellicer, J. A. Manzanares, 100 Problemas de Termodinámica, Síntesis (1996),
 Laidler, Meiser, Sanctuary, Physical Chemistry, Edition, Houghton Mifflin (2002),
 Klotz, Rosenberg, Chemical Thermodynamics: Basic Theory And Methods, 6th Ed., John Wiley (2000) ,
 Rock, Termodinámica Química, Vicens-Vives (1989),
 Levine, Problemas de Físicoquímica, 6ª Ed. McGraw-Hill (2014),
 Rodríguez Renuncio, Ruiz Sánchez, Urieta Navarro, Problemas resueltos de termodinámica química, Síntesis. (2000),
 W. Stumm, J. J. Morgan, Aquatic Chemistry (Chemical equilibria and rates in Natural Waters), 3ª Ed. John Willey & Sons (1995).,
 D. Eisenberg e D. Crothers, Physical Chemistry with Applications to the Life Sciences, Benjamin/Cummings Publishing Company.(1979),
 , Sea-water: its composition, properties and behaviour, Oceanography, vol.2. The Open University. Pergamon Press.(1991),

Recomendacións

Materias que continúan o temario

- Oceanografía química I/V10G060V01304
 Oceanografía química II/V10G060V01403

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

- Física: Física II/V10G060V01202
 Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V10G060V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Química: Química I/V10G060V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xeoloxía: Xeoloxía II**

Materia	Xeoloxía: Xeoloxía II			
Código	V10G060V01205			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/c10/webc10/ficha.php?id=6			
Descrición xeral	A Xeoloxía II pretende que o alumno adquira no segundo cuadrimestre do 1er curso do Grao de Ciencias do Mar, os coñecementos sobre os aspectos relacionados coa estrutura e composición interna da Terra, así como dos procesos internos, cun enfoque integrador desde o ámbito da Tectónica de Placas e a Xeoloxía Mariña.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber - saber facer
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	- saber
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral	- saber - saber facer
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	- saber facer
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
1. Coñecer a estrutura interna e composición da Terra.	CE1 CE3
2. Coñecer e relacionar os procesos internos coa tectónica de placas.	CE2 CE6 CE8
3. Recoñecer estruturas tectónicas e os procesos que as xeran.	CE2 CE6
4. Manexo de sistemas de representación de estruturas de deformación.	CE2 CE15
5. Saber interpretar mapas xeolóxicos.	CE2 CE18 CE24
6. Saber facer cortes xeolóxicos sinxelos.	CE2 CE18 CE24
7. Habilidade na xestión da información xeolóxica relacionada cos procesos xeolóxicos internos, capacidade de síntese e de traballar nun equipo.	CT5 CT9

Contidos	
Tema	
Presentación Xeoloxía II	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 1. Introducción	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 2. Estrutura da Terra	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 3. Unidades Relevo Terrestre-Fondos oceánicos	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 4. Deformación da cortiza	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 5. Evolución de concas sedimentarias	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 6. Tectónica de Placas	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 7. Metamorfismo, metasomatismo, rochas metamórficas e Tectónica de Placas	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 8. Magmatismo, rochas ígneas e Tectónica de Placas	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 9. Vulcanismo e Tectónica de Placas	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 10. Sismicidade e Tectónica de Placas	Os subtemas correspóndense cos temas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0.75	1.75
Sesión maxistral	19	38	57
Seminarios	7	28	35
Prácticas de laboratorio	15	26.25	41.25
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	10	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentaráselle ao alumno a maneira na que se impartirán as clases, a forma de avaliación, as saídas de campo, as clases prácticas e os seminarios. Repartirase o temario, así como o material necesario para as clases prácticas e seminarios.
Sesión maxistral	Exporánselle ao alumno os contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Seminarios	Utilizarase a proxección estereográfica para representar datos de estruturas xeolóxicas. traballos prácticos sobre temas concretos. Ademais, encherá uns cuestionarios despois de visionar dous vídeos sobre a orixe, estrutura e composición do Planeta Terra.
Prácticas de laboratorio	Aprenderá a desenvolverse con mapas e cartografías xeolóxicas. Ademais, o alumno aprenderá a recoñecer os tipos de rochas ígneas e metamórficas máis comúns na natureza.
Saídas de estudo/prácticas de campo	O alumno aprenderá a manexar o compás xeolóxico, recoñecer rochas e estruturas xeolóxicas no campo, as súas implicacións en termos dos procesos internos, e as súas consecuencias aplicadas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O alumno poderá ser atendido tanto durante sesións maxistrais, se non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como nas horas de *tutorías. Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00.
Actividades introdutorias	O alumno poderá ser atendido durante as actividades *introdutoras, se non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como en horas de *tutorías Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00.
Seminarios	O alumno poderá ser atendido tanto durante os seminarios, se non incide de maneira sensible no desenvolvemento dos mesmos, como en horas de *tutorías. Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00.
Prácticas de laboratorio	O alumno poderá ser atendido tanto durante as prácticas, se non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como en horas de *tutorías. Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00.
Saídas de estudo/prácticas de campo	O alumno poderá ser atendido tanto durante as prácticas de campo, se non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como en horas de *tutorías. Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas curtas e/ou preguntas tipo verdadeiro/falso.	70	CE1 CE2 CE3 CE6 CE8
Seminarios	Avaliarase tanto a asistencia como a calidade dos entregables.	8	CE1 CE6 CE24 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a presenza en prácticas e a realización correcta das mesmas.	15	CE1 CE2 CE15 CT5 CT9
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliarase a presenza nas saídas e a elaboración dun breve informe das actividades e resultados.	7	CE2 CE15 CE18 CE24 CT5 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Os alumnos do Programa Universitario para Maiores da Universidade de Vigo que elixan esta materia dentro do ciclo de Integración para podela superar terán que asistir polo menos ao 80% das sesións maxistras así como polo menos ao 80% do resto das metodoloxías empregadas (seminarios, prácticas de laboratorio e prácticas de campo). Doutra banda valorarase o grao de integración cos alumnos do grao.

Bibliografía. Fontes de información

- Anguita, F., Moreno, F., Procesos Geolóxicos Internos. , Editorial Rueda.,232 pp, 1991
- Azañón, J.M., Azor, A., Alonso, F.M., Orozco, M., Geología Física., Paraninfo & Thomson Learning, 302 pp , 2002
- Davies, G. H., Reynolds, S.J., Structural Geology, of rocks and regions, 3rd Edition. John Willey and Sons, Inc, New York, 776 pp, 2012
- Kearey, P., Vine, F., Global Tectonics, 3rd Edition. Blackwell Science, 333 pp, 2009
- Leeder, M.R., Pérez Arlucea, M., Physical processes in Earth and Environmental Sciences, Blackwell Publishing, 321 pp, 2006
- Monroe, J.S., Wicander, R., Pozo, M. , Geología.Dinámica y evolución de la Tierra. , Ed. Paraninfo, Madrid, 2008
- Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K., Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física, 10th Edition. Prentice Hall. Madrid. 710 pp., 2013
- Wicander, R., Monroe, J.S., Historical Geology. Evolution of Earth and Life Through Time , 7th Edition. Edit.Brooks/Cole, 580 pp, 2013
- Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K., Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física, 10th Edition 2013, Prentice Hall.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402
Sedimentoloxía/V10G060V01305

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioquímica**

Materia	Bioquímica			
Código	V10G060V01301			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	San Juan Serrano, María Fuencisla			
Profesorado	Dobal Amador, Vladimir San Juan Serrano, María Fuencisla			
Correo-e	fsanjuan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Conceptos básicos sobre a estrutura e función das biomoléculas, a integración e regulación do seu metabolismo e a transmisión e expresión da información xenética.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - saber facer
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber - saber facer
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber - saber facer
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber - saber facer
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber - saber facer
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber - saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer - Saber estar / ser
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber - saber facer
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	- saber facer
CE28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos	- saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquisición de conceptos básicos sobre a estrutura das biomoléculas, as reaccións metabólicas, os principais procesos de obtención e utilización de enerxía e a transmisión e expresión da información xenética	CB1 CB5 CE2 CE5 CE28 CT1
Formulación dos fenómenos biolóxicos en termos moleculares, sabendo relacionar a estrutura de cada familia de biomoléculas coa función biolóxica que desempeñan	CB2 CB3 CE2 CE5 CE28 CT1
Adquisición e utilización apropiada de conceptos e terminoloxía bioquímicos	CB4 CE1 CE18 CE26 CE28 CT1
Resolución de cuestións de bioquímica cuantitativa	CB1 CB2 CE15 CE16 CE28 CT1
Familiarización co uso do instrumental e aparataje básico do laboratorio bioquímico	CB2 CB5 CE4 CE5 CE12 CE15 CE17 CE28 CT1 CT8
Coñecemento e aplicación de técnicas sinxelas de separación e cuantificación de biomoléculas	CB1 CB2 CB5 CE4 CE5 CE12 CE15 CE17 CE28 CT1 CT8
Desenvolvemento do estilo de pensamento científico	CB2 CB3 CB5 CE6 CE13 CE16 CT1 CT8

Contidos

Tema

Compoñentes inorgánicos dos organismos vivos: Importancia das interaccións non covalentes.
O papel da auga nos procesos biolóxicos.
Interaccións das macromoléculas en solución.

Acidos nucleicos:	Composición de nucleósidos e nucleótidos. Acido desoxirribonucleico. Acidos ribonucleicos.
Aminoácidos e proteínas:	Clasificación e propiedades dos aminoácidos. Ligazón peptídico. Péptidos e proteínas: estrutura, función e clasificación.
Glúcidos:	Características xerais e clasificación. Monosacáridos, oligosacáridos e polisacáridos. Estrutura, importancia e función.
Lípidos:	Características xerais e importancia biolóxica. Clasificación: ácidos grasos; lípidos simples; lípidos complexos; lípidos isoprenoides; eicosanoides.
Enzimas:	Concepto, centro activo, e clasificación. Catálisis enzimática. Cinética enzimática. Encimas alostéricas.
Introdución ao Metabolismo:	Rutas metabólicas. Anabolismo e catabolismo. A enerxía nos procesos biolóxicos. Regulación do metabolismo.
Metabolismo de glúcidos:	Procesos anaeróbicos de xeración de enerxía. Procesos oxidativos: ciclo do ácido cítrico e ruta das pentosas fosfato. Oxidacións biolóxicas: transporte electrónico e fosforilación oxidativa. Biosíntesis de glúcidos.
Metabolismo lipídico:	Beta oxidación de ácidos grasos. Biosíntesis de ácidos grasos. Regulación do metabolismo de ácidos grasos. Biosíntesis de triglicéridos e fosfolípidos. Lípidos de membrana, esteroides, isoprenoides e eicosanoides.
Metabolismo de compostos de nitróxeno:	Proteólisis. Catabolismo dos aminoácidos. Excreción do nitróxeno dos aminoácidos: ciclo da urea. Degradación do esqueleto carbonado dos aminoácidos. Biosíntesis de aminoácidos. Regulación do metabolismo de aminoácidos. Degradación de ácidos nucleicos, nucleótidos e nucleósidos.
Transmisión e expresión da información xenética:	Copia da información: Replicación. Reestruturación da información: restrición, reparación e recombinación. Transferencia da información: Transcrición. Descodificación da información: Tradución.
Práctica: Separación, identificación e cuantificación de biomoléculas	Obtención dun extracto protéico e cuantificación de proteínas.
Práctica: Enzimoloxía	Medida da actividade enzimática. Caracterización cinética.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	41.5	74.7	116.2
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	8.3	8.3
Seminarios	4	9	13
Prácticas de laboratorio	6	3	9
Probas de tipo test	2.5	0	2.5
Probas de resposta curta	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Nas sesións maxistrais o profesor dará as nocións fundamentais para que o alumno entenda e poida preparar os contidos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Mediante a resolución de problemas e/ou exercicios de cada tema ou grupo de temas relacionados, estímúlase ao alumno a que o aprendizaxe da materia sexa contínuo e progresivo.

Seminarios	Os seminarios realizaranse de forma colaborativa. Os alumnos prepararán algúns dos contidos do programa e algún tema de interese en relación ao temario.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas, o alumno familiarizarase con algúns dos métodos e técnicas básicas de extracción, separación e cuantificación de biomoléculas, e de valoración da actividade e cinética enzimática.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O alumno disporá de 3 horas semanais nas que poderá dirixirse de forma persoal ao profesor para solucionar as dúbidas que lle xurdan ao preparar e estudar os contidos das clases teóricas e prácticas. Tamén contará con esta atención na preparación dos contidos dos seminarios. O horario das tutorías será exposto nos correspondentes taboleiros de anuncios e na plataforma docente utilizada.
Seminarios	O alumno disporá de 3 horas semanais nas que poderá dirixirse de forma persoal ao profesor para solucionar as dúbidas que lle xurdan ao preparar e estudar os contidos das clases teóricas e prácticas. Tamén contará con esta atención na preparación dos contidos dos seminarios. O horario das tutorías será exposto nos correspondentes taboleiros de anuncios e na plataforma docente utilizada.
Prácticas de laboratorio	O alumno disporá de 3 horas semanais nas que poderá dirixirse de forma persoal ao profesor para solucionar as dúbidas que lle xurdan ao preparar e estudar os contidos das clases teóricas e prácticas. Tamén contará con esta atención na preparación dos contidos dos seminarios. O horario das tutorías será exposto nos correspondentes taboleiros de anuncios e na plataforma docente utilizada.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno disporá de 3 horas semanais nas que poderá dirixirse de forma persoal ao profesor para solucionar as dúbidas que lle xurdan ao preparar e estudar os contidos das clases teóricas e prácticas. Tamén contará con esta atención na preparación dos contidos dos seminarios. O horario das tutorías será exposto nos correspondentes taboleiros de anuncios e na plataforma docente utilizada.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Asistencia non avaliable	0	
Seminarios	Na realización dos seminarios valórase a capacidade para relacionar e aplicar os conceptos adquiridos, para identificar e entender problemas, a utilización apropiada da terminoloxía bioquímica, a súa capacidade para transmitir a información. Como competencias transversais valóranse a iniciativa, a capacidade de aprendizaxe autónoma, o traballo en equipo, a capacidade de organización, a capacidade crítica e a habilidade na procura de información e manexo do computador.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CE26 CE28 CT1 CT8

Prácticas de laboratorio	Ao finalizar as prácticas realizarase un exame ou se entregará un informe para valorar o coñecemento e manexo das técnicas instrumentais utilizadas, a aplicación dos coñecementos teóricos á práctica, a capacidade de análise, procesamento e interpretación dos resultados obtidos.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE4 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CE26 CT1 CT8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao finalizar a exposición teórica de cada tema ou grupo de temas relacionados, os alumnos resolverán de forma individual os problemas ou exercicios propostos polo profesor.	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE6 CT1
Probas de tipo test	Valora de forma xeral os coñecementos adquiridos do programa da materia.	30	CB1 CB2 CB5 CE1 CE2
Probas de resposta curta	Valora os coñecementos adquiridos, a capacidade para relacionalos e a utilización adecuada dos conceptos e da terminoloxía bioquímica.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE18 CT1

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

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

Aconséllase a asistencia ás clases maxistras.

Seminarios: a realización dos seminarios é obrigatoria para a superación da materia. A nota media dos seminarios deberá ser igual ou maior que 5 (sobre 10) para que sexa tida en conta na nota final.

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

Realizarase unha proba de test e resposta curta correspondente á parte de Bioquímica Estructural (Temas 1-6) unha vez finalizada esta materia. Esta proba será optativa e eliminatoria. Para a súa superación a nota deberá ser igual ou maior que

5 (sobre 10). Os alumnos que non a realicen ou que a suspendan terán que examinarse de toda a materia no exame final. O exame final consistirá nunha proba de test e resposta curta de todos os temas impartidos nas clases maxistras e seminarios. Os alumnos que superasen a proba correspondente aos temas de Bioquímica Estructural, non terán que realizar o exame desa parte e terán como nota final do exame a correspondente á media obtida nas 2 probas. Ao alumno que teña que presentarse á avaliación de xullo por non superar próbalas tipo test e de resposta curta, conservaráselle a nota das probas superadas durante o curso.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

Feduchi E., Blasco I., Romero C.S. y Yáñez E., *Bioquímica. Conceptos esenciais*, 2ª Ed, 2015, Panamericana

Herrera E., *Bioquímica Básica*, 1ª Ed, 2014, Elsevier

Nelson D.L. and Cox M.M., *Lehninger. Principios de Bioquímica*, 6ª Edición, 2014, Ediciones Omega

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

McKee T. y McKee J.R., *Bioquímica. La base molecular de la vida*, 5ª Edición, 2015, McGraw-Hill/Interamericana

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

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

Tymoczko J.L., Berg J.M. y Stryer L., *Bioquímica. Curso básico*, 2014, Reverté

Voet D., Voet J.G. y Pratt C.V., *Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular*, 2ª Edición, 2007, Panamericana

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Fisioloxía de organismos mariños/V10G060V01501

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Biología I/V10G060V01101

Química: Química I/V10G060V01104

Química: Química II/V10G060V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS**Botánica mariña**

Materia	Botánica mariña			
Código	V10G060V01302			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Sánchez Fernández, José María			
Profesorado	Castro Cerceda, María Luísa Muñoz Sobrino, Castor Sánchez Fernández, José María			
Correo-e	jmsbot@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estudo dos principais grupos de organismos vexetais mariños, con especial atención a súa clasificación, modo de vida, e interaccións con outros organismos e co medio			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber facer
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber facer
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	- saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	
CT2	Capacidade de organización e planificación	
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	- Saber estar / ser
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	- saber facer
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	- Saber estar / ser
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	
CT16	Habilidades de investigación	
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer a orixe e evolución dos vexetais mariños e as características dos principais grupos	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE3 CE20 CT3 CT5
Adquirir a habilidade necesaria para recadar, preparar, analizar, identificar e preservar mostras de orixe vexetal	CE4 CE17 CE20 CT1 CT2 CT11 CT15 CT16 CT17
Adquirir a capacidade de afondar no estudo autónomo dos problemas relacionados coa Botánica Mariña, e de transmitir os seus coñecementos de maneira eficiente	CB3 CB4 CB5 CE18 CT1 CT2 CT3 CT5 CT8 CT9 CT11 CT13 CT15 CT16 CT17

Contidos

Tema	
1. Introducción á Botánica	1.1. Definición de Botánica 1.2. Grandes grupos de vexetais 1.3. Relación coa titulación
2. Reproducción en vexetais	2.1. Reproducción asexual 2.2. Reproducción sexual
3. Algas procariotas.	3.1. Caracteres xerais de Cyanophyta 3.2. Caracteres xerais de Prochlorophyta
4. Introducción ás algas eucariotas.	4.1. Aparición das diferentes liñas de autótrofos fotosintéticos 4.2. Caracteres xerais de Gaucophyta 4.3. Caracteres xerais de Euglenophyta
5. División de unicelulares; caracteres principais	5.1. Caracteres xerais de Cryptophyta 5.2. Caracteres xerais de Haptophyta 5.3. Caracteres xerais de Pyrrophyta
6. División Ochrophyta (Heterokontophyta) I	Características xerais
7. División Ochrophyta (Heterokontophyta) II	7.1. Caracteres xerais de Xantophyceae 7.2. Caracteres xerais de Bacillariophyceae
8. División Ochrophyta (Heterokontophyta) III	8.1. Caracteres xerais de Phaeophyceae
9. División Rodophyta	9.1. Caracteres xerais de Bangiophyceae 9.2. Caracteres xerais de Floridophyceae
10. División Chlorophyta	10.1. Caracteres xerais de Prasinophyceae 10.2. Caracteres xerais de Chlorophyceae 10.3. Caracteres xerais de Bryopsidophyceae 10.4. Caracteres xerais de Ulvophyceae 10.5. Caracteres xerais de Zygnematophyceae

11. Ecoloxía das algas e etnoficoloxía	11.1. Introdución ao estudo das comunidades algais mariñas 11.2. Aproveitamento e cultivo de algas
12. Introdución ás plantas	12.1. Caracteres xerais e ciclo vital 12.2. Adaptacións ao medio litoral
13. Vexetación litoral	13.1. Introdución
14. Fungos e liques	14.1. Caracteres xerais

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Estudo e identificación dos principais grupos de vexetais estudados
Saídas de estudo/prácticas de campo	Estudo "in situ" das principais comunidades algais e da vexetación litoral da Costa Atlántica de Galicia
Titoría en grupo	Discusión da evolución dos traballos titorizados; consulta de dudas
Sesión maxistral	Exposición e desenvolvemento do programa de teoría, co apoio de material infográfico

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Lección de aula, co apoio de material audiovisual, tentando facelas o máis participativas que sexa posible
Prácticas de laboratorio	Estudo da morfoloxía, sistemas de reprodución e identificación dos principais grupos de algas. Uso de material de laboratorio, principalmente de equipos ópticos (lupa binocular e microscopio)
Saídas de estudo/prácticas de campo	Estudo das principais comunidades de plantas litorais, e as súas adaptacións para vivir baixo a influencia mariña
Titoría en grupo	Por grupos, desenvolvemento de dous aspectos relacionados co desenrolo da materia: en primeiro lugar como realizar un traballo científico/técnico, e en segundo lugar métodos de reconstrución filoxenética, que son utilizados durante todo o curso como nexos de relación entre os grupos biolóxicos. Os horarios de tutorías individuais serán os luns e martes de 10-13h

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos e proxectos	Exposición pública dos traballos tutelados	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE18 CT3 CT5 CT11

Outras	Exame da parte teórica da asignatura	65	CB4 CE1 CE3 CE18 CT3 CT5 CT11
Informes/memorias de prácticas	Evaluación de informes individuais referidos ás actividades das clases prácticas de campo e laboratorio	20	CB5 CE4 CE17 CE18 CE20 CT3 CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para aprobar a asignatura É NECESARIO acadar a metade da nota en cada unha das tres fases da avaliación.

Aqueles estudantes que non foran avaliados durante el curso (primera convocatoria), deberán ser avaliados de todas as fases xunto co exame final correspondiente.

A participación nalguna das actividades sometidas a avaliación suporá que la calificación final será diferente de "non presentado"

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Izco, J. (Ed.), Botánica, 2, 2004

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

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

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

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

Varios, Artículos en Revistas, ,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ecología mariña/V10G060V01401

Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Biología I/V10G060V01101

Biología: Biología II/V10G060V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estatística**

Materia	Estatística			
Código	V10G060V01303			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Villaverde Taboada, Carlos			
Profesorado	Sánchez Rodríguez, María Estela Villaverde Taboada, Carlos			
Correo-e	carlosvt@uvigo.es			
Web	http://http://V10G060V01303 TEMA (Portal Fatic, Universidad de Vigo)			
Descrición xeral	COÑECEMENTO E UTILIZACIÓN DAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS FUNDAMENTAIS PARA O TRATAMENTO E ANÁLISE DE DATOS EXPERIMENTAIS			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber facer
CT6	Resolución de problemas	- saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprensión do concepto de contraste de hipóteses	CB3 CE13 CT6 CT15
Habilidade no uso das técnicas estatísticas de comparación de grupos para o contraste de diferenzas significativas.	CB3 CE13 CT6 CT15
Aplicar modelos estatísticos de axuste de datos experimentais	CB3 CE13 CT6 CT15
Comprender a natureza das variables experimentais para su posterior tratamento	CB3 CE13 CT6 CT15
Elexir as técnicas axeitadas dun determinado tratamento de datos	CB3 CE13 CT6 CT15
Habilidade na procura on-line de técnicas estatísticas	CB3 CE13 CT6 CT15
Habilidade no uso de software estatísticos	CB3 CE13 CT6 CT15

Contidos	
Tema	
1. ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA E PROBABILIDADE	Medidas de tendencia central e de dispersión. Datos atípicos: detección. Concepto de probabilidade. Relación causa ---> efecto: probabilidade condicionada. Probabilidade total e fórmula de Bayes.
2. DISTRIBUCIÓN CHI-CUADRADO E TÁBOAS DE FRECUENCIAS	Test "Chi-cuadrado" para proporcións mendelianas, independencia de caracteres e homoxeneidade de mostrás. Outras medidas para táboas 2 x 2: Predicción ("delta" de Somer) e Concordancia ("kappa" de Cohen).
3. DISTRIBUCIÓN NORMAL	Xeneralidades. Transformacións logarítmicas para xerar normalidade. Tipificación e táboa N(0,1). Tests de normalidade: Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Estimación a nivel poblacional: error estándar, intervalo de confianza. Outras distribucións: binomial, Poisson, exponencial.
4. REGRESIÓN E CORRELACIÓN	Recta de axuste. Coeficiente de correlación e bondade de axuste. Modelo parabólico. Regresión lineal múltiple: modelo completo e "hacia atrás". Regresión no lineal: modelos logarítmico, potencial e exponencial.
5. INFERENCIA ESTATÍSTICA I	Comparacións entre 2 grupos independentes ou relacionados. Contraste previo de varianzas: test "F". Contraste de dúas medias: tests "t". Tests Mann-Whitney e Wilcoxon.
6. INFERENCIA ESTATÍSTICA II	Comparacións entre ≥ 3 grupos. Homocedasticidade. Deseño experimental con 1 factor, e ANOVA axunto. Contrastes post-hoc: DMS, Tukey, T3 Dunnett. Deseño experimental con 2 factores e interacción, e ANOVA axunto. Test Kruskal-Wallis.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	30	30
Traballos tutelados	0	29	29
Seminarios	7	0	7
Sesión maxistral	30	30	60
Probas de resposta curta	3	6	9

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Uso do paquete estadístico SPSS: Introducción de datos e variables / Descriptiva / Regresión / Inferencia
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución de exercicios plantexados en boletíns.
Traballos tutelados	Realización de traballos de tratamento de datos, co software específico, nas sesións de prácticas (horas tipo C)
Seminarios	Realización de traballos de tratamento de datos, co software específico, nos seminarios (horas tipo B)
Sesión maxistral	Exposición das principais técnicas estatísticas obxecto do curso.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Nas horas de titoría e seminarios. Titorías: Luns e martes, de 9.30 a 12.30 h, no Despacho 111 da Escola de Enxeñería de Minas (campus Lagoas-Marcosende)
Prácticas de laboratorio	Nas horas de titoría e seminarios.
Traballos tutelados	Nas horas de tutoría.
Seminarios	Nas horas de tutoría.

Avaliación	
Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Proba consistente na resolución de exercicios dos temas 1, 2, 3 e 4	30	CB3 CE13 CT6 CT15
Prácticas de laboratorio	Ficheiros de resultados / cuestionarios on-line, referentes a cada sesión de prácticas, a través da plataforma "Faitic-TEMA"	25	CB3 CE13 CT6 CT15
Traballos tutelados	Traballo realizado a partir de datos reais e usando o software estatístico desenrolado nas prácticas de laboratorio	25	CB3 CT6 CT15
Probas de resposta curta	Test correspondente ós temas 5 e 6	20	CB3 CE13 CT6 CT15

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Convocatoria Ordinaria

- A proba e o test descritos teñen carácter liberatorio: a súa superación (ún ou os dous) implica cos temas correspondentes exclúense da seguinte convocatoria.
- A presentación do traballo tutelado é obrigatoria. Tendrá un prazo de realización - aproximado - entre o 25 de abril e o 25 de maio de 2017.
- A cualificación será a suma dos 4 apartados descritos.

Convocatoria Extraordinaria (Xullo)

- A súa superación siñifica obter unha cualificación mínima de 1.5 puntos na proba e/ou unha cualificación mínima de 1 punto no test.
- As cualificacións obtidas na avaliación continua durante o cuatrimestre ("Prácticas de laboratorio" e "Traballo tutelado"), consérvanse para esta convocatoria.

Compromiso ético

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

Bibliografía. Fontes de información

Básicas:

FOWLER F. / COHEN, L. / JARVIS, P. "*Practical statistics for field biology*". John Wiley & Sons, 2013. ISBN 1118685644

SOKAL, R. / ROHLF, F. "*Biometría*". Ed. Blume, 1995. 4ª. ed. en inglés: "*Biometry: the principles and practice of statistics in biological research*". Freeman, 2012. ISBN 0716724111

SUSAN MILTON, J. "*Estadística para Biología y Ciencias de la Salud*", 3ª. ed. reimpresión. McGraw-Hill Interamericana de España, 2007. ISBN 8448159969

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía química I**

Materia	Oceanografía química I			
Código	V10G060V01304			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Prieto Jiménez, Inmaculada			
Profesorado	Losada Barreiro, Sonia Prieto Jiménez, Inmaculada			
Correo-e	iprieto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La asignatura "Oceanografía Química I" pretende explicar procesos que tienen lugar en el medio marino, desde el punto de vista químico. Para ello, se estudia el comportamiento de sistemas en distintos medios e interfaces.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber facer - Saber estar / ser
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber - saber facer
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber - saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CT2	Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Descibir a composición e comportamento dos constituíntes da auga do mar.	CB1 CE1 CE2 CE6 CT3

Explicar as principais propiedades da auga, disolucións de electrólitos e auga do mar, dende o punto de vista quimicofísico.	CB1 CE1 CE2 CE6 CT3
Recoñecer e interpretar os diferentes procesos de transporte dos solutos disoltos en auga.	CB2 CB3 CE1 CE2 CE6 CE15 CT2 CT3 CT8
Diferenciar os principais tipos de estuarios según o réxime de circulación das súas augas, e dentificar as súas principais características.	CB2 CB3 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CT3
Empregar modelos cuantitativos para observar a variabilidade dos réximes de circulación dos estuarios e calcular tempos de residencia nos mesmos.	CB2 CB3 CE1 CE2 CE6 CT3
Explicar as principais características da interfase auga mariña-atmosfera, procesos que teñen lugar na mesma e factores que os controlan.	CB2 CB3 CB4 CE1 CE2 CE6 CT3
Describir a composición dos gases no océano, o seu comportamento e aplicar os modelos que explican a transferencia de gases a través da interfase aire-auga do mar.	CB2 CB3 CE1 CE2 CE6
Explicar as principais características da interfase sólido-auga mariña, procesos que teñen lugar na mesma e identificar os factores que os determinan.	CB2 CB3 CE1 CE2 CT3
Interpretar as propiedades e comportamento do material particulado e coloides no medio mariño.	CB2 CB3 CE1 CE2 CE6 CE15 CE17 CE18 CT2 CT3 CT8

Utilizar técnicas experimentais axeitadas para estudar procesos de adsorción na interfase e aplicar os modelos para súa descripción.

CB2
CB3
CB5
CE1
CE2
CE6
CE15
CE17
CE18
CT2
CT3
CT8

Explicar as principais características das augas intersticiais e as causas que determinan a súa composición.

CB1
CB3
CB4
CB5
CE1
CE2
CT3

Contidos

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

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	23	35	58
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	28	42
Prácticas de laboratorio	15	20	35
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	12	15

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

Metodoloxía docente

Descrición

Sesión maxistral	Clases nas que o profesorado ofrecerá unha visión global dos contidos da asignatura, incidindo de forma especial nos aspectos máis relevantes e que resulten de máis difícil comprensión para o alumnado. Na exposición utilizarase o material dispoñible na plataforma Tem@.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se resolverán problemas, exercicios e/ou cuestións propostos con obxecto de reforzar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Adicionalmente, o alumnado traballará nos exercicios e/o cuestións propostos, de acordo ás pautas establecidas polo profesorado nas clases ou seminarios da materia.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse experimentos de laboratorio ao longo de varias sesións. A fin de que poida ter coñecemento previo dos experimentos a realizar, o alumnado dispoñerá dos guiones de prácticas na plataforma Tem@. O alumnado elaborará un informe de prácticas, no que deberá incluír os resultados obtidos, discusión e as conclusións relativas á práctica realizada. Tras as prácticas, deberá contestar á unha serie de cuestións relacionadas co traballo desenvolvido.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Sesións nas que os profesores resolverán as dúbidas e consultas dos estudantes relacionado co estudo e / ou cuestións relacionadas cos temas e actividades desenvolvidos durante o curso. Horario: Horario: Mércores, de 16:00 a 18:00 h. Xoves e venres, de 10:00 a 12:00 h. Este horario pode variar puntualmente, cando que o profesor teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender.
Prácticas de laboratorio	Idem
Resolución de problemas e/ou exercicios	Idem
Probas	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Idem

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarásese: - O traballo realizado polos alumnos no laboratorio. - O informe sobre as prácticas realizadas polos alumnos. - Resolución de cuestións relacionadas co traballo realizado. A participación nas prácticas de laboratorio é obrigatoria. Para superar a materia, o estudante debe alcanzar polo menos o 50% da puntuación máxima posible para esta actividade.	20	CB2 CB3 CB4 CE1 CE2 CE6 CE15 CE17 CE18 CT2 CT3 CT8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarásese a resolución de problemas, exercicios e / ou problemas propostos, segundo as directrices establecidas polo profesorado en clases ou seminarios da materia. A participación en seminarios é obrigatoria. A cualificación neste apartado só será considerada se o alumnado alcanza polo menos un 40% da puntuación máxima para este apartado.	20	CB2 CB3 CB4 CE1 CE2 CE6 CE18 CT2 CT3

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Trátase dunha proba final, na que evaluaranse as competencias adquiridas ao longo da materia, que pode incluír preguntas abertas, cuestións e problemas sobre o contido da mesma. O alumnado debe desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia.	60	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CT2 CT3
	Para superar a materia débese acadar unha cualificación mínima de 3,5 puntos (sobre 10) nesta proba.		

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A participación dos alumnos en calquera das actividades implica a asignación dunha cualificación. Sobre este punto, considérase a participación en sesións de prácticas de laboratorio (tres ou máis), a entrega de mais do 20% dos exercicios propostos polo profesorado e a presentación á proba final.

A cualificación da materia ao final do cuadrimestre será a suma de todas os apartados que conforman a avaliación, sempre que se superen os requisitos mínimos. Se este non ser o caso, a cualificación que figurará no acta será a da proba final escrita ponderada.

A cualificación final dos alumnos aprobados poderá ser normalizada de xeito que a cualificación mais alta poda ser de ata 10 puntos.

Convocatoria de xullo

Na convocatoria de xullo manteráse o sistema de avaliación, mantendo as notas obtidas polo alumnado na resolución de problemas e/ou cuestións durante o curso e as prácticas de laboratorio.

O alumnado que non supere a asignatura na convocatoria de fin de cuadrimestre poderá recuperar o apartado correspondente á proba escrita na convocatoria de xullo. O alumnado fará unha proba final escrita na que se evaluarán as competencias adquiridas na materia. Para superar a asignatura débese alcanzar unha cualificación mínima de 3,5 puntos (sobre 10) neste apartado.

A cualificación final será a suma de todos os apartados, sempre que se superen os mínimos esixidos. De non ser o caso, a cualificación que figurará no acta será a da proba final ponderada. No caso de que esta cualificación sexa inferior á obtida na avaliación de fin de cuadrimestre, a cualificación que figurará no acta será esta última.

Por último, requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

- P.W. ATKINS, "Química Física", , Editorial Omega
- I.N. LEVINE, "Principios de fisicoquímica", 6ª Ed. 2014, Mc Graw Hill Interamericana
- S. M. LIBES, "Introduction to Marine Biogeochemistry", , John Wiley & Sons
- F. J. MILLERO, M. L. SOHN, "Chemical Oceanography", , CRC Press
- J. P. RILEY, G. SKIRROW, "Chemical Oceanography", , Academic Press

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía química II/V10G060V01403

Materias que se recomenda ter cursado previamente

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sedimentoloxía**

Materia	Sedimentoloxía			
Código	V10G060V01305			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rey García, Daniel			
Profesorado	Bernabéu Tello, Ana María Rey García, Daniel			
Correo-e	danirey@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/tema1112/claroline/course/index.php			

Descrición xeral A materia sedimentoloxía forma parte dos coñecementos básicos en Xeoloxía mariña necesarios para obter unha comprensión adecuada do medio mariño. Os seus descritores indican que trata do estudo dos sedimentos mariños e dos seus procesos de formación, erosión, transporte e sedimentación.

Achega coñecementos sobre os métodos, técnicas de estudo e recoñecemento dos distintos tipos de sedimentos e rocas sedimentarias. Estes son a clave para a análise de facies e de secuencias e a interpretación paleoambiental (ie paleoclima), así como interpretar o rexistro na prospección de recursos naturais.

Comprender a importancia dos sedimentos mariños e a súa relación cos procesos físicos, químicos, biolóxicos e hidrodinámicos propios deste medio, é clave para interpretar a resposta do medio á acción de procesos dinámicos habituais, eventuais ou debidos á intervención humana.

O seu estudo achegará coñecementos sobre os procesos, evolución e tendencias previsibles do medio mariño ante os cambios, naturais ou antrópicos, a través do coñecemento do rexistro sedimentario.

Nun sentido máis amplo, o seu carácter multidisciplinar achega coñecementos aplicables por exemplo á xestión e interpretación de espazos naturais, estudos de contaminación costeira, etc. Esta materia constitúe a base e/ou introduce aos fundamentos básicos para o coñecemento dos medios sedimentarios mariños e costeiros que se imparten no seguinte cuadrimestre, así como a Oceanografía Xeolóxica I e II do curso seguinte. Estes coñecementos básicos aquí adquiridos serán ampliados e aplicados na materia optativa Análise de Cuencas, que os alumnos poden escoller no curso seguinte.

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - saber facer
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber - saber facer
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer

CT1	Capacidade de análise e síntese	
CT2	Capacidade de organización e planificación	
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	
CT6	Resolución de problemas	- saber facer
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	
CT16	Habilidades de investigación	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
1. Recoñecer e identificar os diferentes tipos de sedimentos	CB5 CE1 CE5 CE12 CE15 CE17 CE18 CT3 CT11 CT15 CT16
2. Saber caracterizar textural e mineralóxicamente os sedimentos	CB5 CE1 CE5 CE12 CE15 CE17 CE18 CT3 CT15 CT16
3. Recoñecer e identificar estruturas sedimentarias	CB5 CE1 CE5 CE12 CE15 CE17 CE18 CT3 CT15 CT16
4. Relacionar as estruturas sedimentarias co seu proceso de formación	CB5 CE2 CE6 CE13 CE15 CT1 CT5 CT6 CT15 CT16
5. Dominar os procesos sedimentarios de erosión, transporte e depósito	CB5 CE5 CE12 CE15 CE17 CE18 CT1 CT11 CT15 CT16

6. Caracterizar as relacións de intercambio xeoquímico entre auga de mar e sedimento	CB5 CE1 CE5 CE12 CE13 CE15 CE17 CE18 CT5 CT15 CT16
7. Recoñecer transformacións postdeposicionais nos sedimentos	CB5 CE1 CE6 CE12 CE13 CE15 CE18 CT1 CT11 CT15 CT16
8. Interpretar os datos sedimentolóxicos	CB5 CE1 CE2 CE6 CE12 CE13 CE15 CE18 CT1 CT5 CT6 CT15 CT16
9. Comprender os factores que controlan a sedimentación no medio mariño	CB5 CE2 CE6 CE13 CE17 CE18 CT1 CT3 CT5 CT6 CT11 CT15 CT16
10. Coñecer o concepto de facies, medio de sedimentación e secuencia	CB5 CE1 CE2 CE6 CE13 CE18 CT1 CT5 CT6 CT11 CT15 CT16

14. Deducir as tendencias evolutivas e dinámicas dos medios, a través da análise sedimentolóxico	CB5 CE2 CE6 CE13 CE18 CT1 CT5 CT6 CT11 CT15 CT16
15. Adquirir destreza na aplicación de métodos e realización de traballos no medio mariño	CB2 CB5 CE1 CE5 CE6 CE12 CE13 CE16 CE17 CE18 CT1 CT2 CT5 CT11 CT15 CT16
16. Aplicar os coñecementos adquiridos á resolución de problemas no medio mariño	CB2 CB5 CE2 CE5 CE6 CE12 CE16 CE17 CE18 CT1 CT2 CT5 CT6 CT8 CT11 CT15 CT16

Contidos

Tema

TEMA 0. PRESENTACIÓN DA MATERIA	0.1. Obxectivos da materia 0.2. Contidos teóricos: leccións maxistras 0.3. Prácticas de campo e laboratorio 0.4. Seminarios/traballos 0.5. Exercicios online 0.6. Titorías personalizadas 0.7. Sistema de avaliación
TEMA 1: INTRODUCCIÓN Á SEDIMENTOLOXÍA	1.1. Importancia de sedimentos e rocas sedimentarias 1.2. O ciclo xeolóxico 1.3. Nocións de fonte, reservorio, fluxo e sumidoiro; tempo de residencia 1.4. Tectónica, clima e sedimentación 1.5. Técnicas e métodos en Sedimentoloxía
TEMA 2: SEDIMENTOS SILICICLÁSTICOS	2.1. Descrición: textura e estrutura. 2.2. Clasificación segundo tamaño. 2.3. Forma. 2.4. Orixe, composición. 2.5. Clasificación segundo a composición. 2.6. O concepto de madurez textural e composicional 2.7. Forzamientos climáticos e tectónicos 2.8. Diagénese de siliciclásticos

TEMA 3: PROPIEDADES DOS GRANS	3.1. Distribucións de tamaño 3.2. Fábrica e textura. Porosidad e permeabilidade. 3.3. Formas de fondo 3.4. Estructuras sedimentarias 3.5. Escala temporal dos procesos e rexistro espacial.
TEMA 4: CARACTERÍSTICAS XERAIS DO FLUIDO E DO FLUXO	4.1. Medios de transporte 4.2. Propiedades físicas dos fluídos 4.3. Fluídos en movemento: Fluxo laminar/turbulento; Capa límite; Efecto da rugosidade do fondo 4.4. Tipos de fluxo: Unidireccionales, Oscilatorios, Gravitatorios, Licuefactados
TEMA 5: TRANSPORTE DE SEDIMENTO E FORMAS DE FONDO	5.1. Inicio de movemento: Tensión de cizalla crítica, Efectos do tamaño e densidade do sedimento, Efectos da actividade biolóxica, Particularidade para sedimentos cohesivos. 5.2. Transporte de sedimento: Modos de transporte, Taxa de transporte. 5.3. Sedimentación de partículas: Nun fluído estático (lei de Stokes), En fluxos naturais (coeficiente de arrastre) 5.4. Formas de fondo baixo fluxos unidireccionales: Terminoloxía, Secuencia de formas de fondo; Estabilidade 5.5. Estratificación cruzada por formas de fondo: Terminoloxía, Tipos, Formas de fondo baixo fluxos oscilatorios, Estabilidade e relación co réxime de fluxo, Tipos de estratificación
TEMA 6: SEDIMENTOS CARBONÁTICOS	6.1. Xeneralidades. Composición e mineraloxía. Equilibrio do CaCO ₃ os océanos. A lisoclina, CCD e a distribución espacial e temporal dos sedimentos carbonáticos. 6.2. Constituíntes carbonáticos aloquímicos. 6.3. Constituíntes carbonáticos ortoquímicos. 6.4. Clasificación de rocas carbonáticas e ambientes de sedimentación. 6.5. Sistemas sedimentarios carbonáticos 6.6. Diagénese dos sedimentos e rocas carbonáticas.
TEMA 7: OUTROS SEDIMENTOS	7.1. Sedimentos silíceos 7.2. Sedimentos evaporíticos modernos e antigos. Halita, Yeso e Anhidrita. 7.3. Sedimentos volcanoclásticos. Orixe e relación co volcanismo. Recoñecemento e importancia en series mariñas.
TEMA 8: ANÁLISE DE FACIES	9.1. Facies: Concepto, Tipos 9.2. Asociación de facies 9.3. Ciclicidade, ritmos e a súa orixe 9.4. Correlacións
BLOQUE DE SEMINARIOS PRÁCTICOS	1. Tamaño 1 e forma 2. Tamaño 2 e composición 3. Hidrodinámica
PRACTICA DE LABORATORIO	1. Petroloxía óptica
BLOQUE PRÁCTICO DE CAMPO	1. SAÍDA Marxe Sur Ría de Vigo 2. SAÍDA Praias de Montalvo e Pociñas

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	40	65
Saídas de estudo/prácticas de campo	14	10	24
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Presentacións/exposicións	0.25	1.75	2
Traballos tutelados	0	15	15
Seminarios	7	15	22
Titoría en grupo	0	9	9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	3	3
Probas de resposta curta	0	1	1
Probas de tipo test	0	1	1
Informes/memorias de prácticas	0	2	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	comprende os 8 temas que se impartirán durante as clases teóricas. se reserva certa flexibilidade na extensión dos últimos temas, con obxecto de poder incidir sobre cuestións novas ou de interese que poidan aparecer durante o curso.
Saídas de estudo/prácticas de campo	inclúe as 2 saídas de campo de 7 horas para realizar observacións directas sobre medios de sedimentación concretos e valorar as súas características sedimentolóxicas
Prácticas de laboratorio	práctica de laboratorio de 5 horas sobre lupas e microscopio petrográfico como ferramentas fundamentais de diagnóstico petrográfico
Presentacións/exposicións	presentacións breves sobre cuestións expostas nas clases teóricas, seminarios e saídas
Traballos tutelados	informes a presentar despois da realización dos seminarios, laboratorio e saídas
Seminarios	clases teórico prácticas de 2:20 h realizadas no laboratorio. poden chegar a comprender aspectos dos temas de teoría que se consideren oportunos segundo o desenvolvemento do curso
Titoría en grupo	actividades asociadas aos traballos teórico-prácticos

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	As dúbidas serán atendidas no horario de titorías: Luns a Venres de 13:00 a 14:00, sempre que o profesor non teña que atender outras obrigacións docentes
Titoría en grupo	As dúbidas serán atendidas no horario de titorías: Luns a Venres de 13:00 a 14:00, sempre que o profesor non teña que atender outras obrigacións docentes
Traballos tutelados	As dúbidas serán atendidas no horario de titorías: Luns a Venres de 13:00 a 14:00, sempre que o profesor non teña que atender outras obrigacións docentes

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	exame escrito composto maioritariamente de preguntas curtas, pero que pode conter algunha pregunta que esixa un desenvolvemento máis amplo, a resolución dun problema, ou a interpretación de imaxes e diagramas	60	CB2 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE18 CT1 CT2 CT3 CT6 CT11
Prácticas de laboratorio	informe escrito da actividade realizada en seminarios e prácticas de laboratorio	20	CB2 CE1 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CT2 CT3 CT5 CT6 CT8 CT15 CT16

Saídas de estudo/prácticas de campo	informe das saídas ao campo	10	CB2 CE1 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CT1 CT2 CT5 CT8 CT15 CT16
Presentacións/exposicións	valoración da exposición dos traballos dos seminarios, actividade optativa, de non realizarse o seu peso porcentual repercute na da proba escrita	10	CB2 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CT1 CT2 CT3 CT5 CT8 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

Arche, A, Sedimentología, 2010, Ed CSIC

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

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

<http://www.sedimentologists.org>, international asociation of sedimentologist, ,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Outros comentarios

Faise notar que a asistencia ás actividades presenciais da materia é obrigatoria. Cando a asistencia sexa inferior ao 80% do

total das actividades, non se cualificase ao alumno/a; para as saídas de campo e/ou barco será necesario asistir ao 100%.

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Materia	Prácticas externas			
Código	V10G060V01318			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Souza Troncoso, Jesús			
Profesorado	Souza Troncoso, Jesús			
Correo-e	troncoso@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	As prácticas académicas externas constitúen unha actividade de natureza formativa realizada polos estudantes universitarios e supervisada polas Universidades, cuxo obxectivo é permitir aos mesmos aplicar e complementar os coñecementos adquiridos na súa formación académica, favorecendo a adquisición de competencias que lles preparen para o exercicio de actividades profesionais, faciliten a súa *empleabilidade e fomenten a súa capacidade de emprendemento (BOE 297, 10 de decembro de 2010)			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CE27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións	
CT2	Capacidade de organización e planificación	- saber - saber facer
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	- saber facer
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	- saber facer
CT10	Compromiso ético	- saber facer
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	- saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
As prácticas profesionais están orientadas para a aplicación de casi todas as competencias específicas asociadas ao título e en concordancia á especificidade da empresa.	CB2 CE14 CE17
Dependendo da empresa en que o estudante realice as prácticas adquirirá unha ou outra competencia. Nesta guía se inclúe somente as competencias mais xeneralistas aínda que moitas outras poden ser adquiridas, pois son numerosas as empresas de diversa indole que teñen convenio coa Universidade.	CE27 CT2 CT8 CT9 CT10 CT12 CT15

Contidos

Tema

Os contidos das prácticas académicas externas deben perseguir os seguintes fins:

- a) Contribuír á formación integral dos estudantes complementando a súa aprendizaxe teórica e práctico.
- b) Facilitar o coñecemento da metodoloxía de traballo adecuada á realidade profesional en que os estudantes haberán de operar, contrastando e aplicando os coñecementos adquiridos.
- c) Favorecer o desenvolvemento de competencias técnicas, metodolóxicas, personáis e participativas.
- d) Obter unha experiencia práctica que facilite a inserción no mercado de traballo e mellare a súa empleabilidade futura.
- e) Favorecer os valores da innovación, a creatividade e o emprendemento.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	100	50	150

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas externas	O proxecto formativo en que se concreta a realización de cada práctica académica externa deberá fixar os obxectivos educativos e as actividades a desenvolver. Os obxectivos estableceranse considerando as competencias básicas, xenéricas e/ou específicas que debe adquirir o estudante. Así mesmo os contidos da práctica defínense de forma que aseguren a relación directa das competencias a adquirir cos estudos cursados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	Os Tutores aportarán toda a información necesaria para superar as prácticas. O Tutor da empresa guiará o alumno nas tarefas a desenvolver na mesma.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas externas	O titor da entidade colaboradora realizará e remitirá ao titor académico da universidade un informe final, á conclusión das prácticas, que recollerá o número de horas realizadas polo estudante e no cal poderá valorar os diferentes aspectos referidos tanto ás competencias xenéricas como ás específicas, previstas no correspondente proxecto formativo.	100	CB2
			CE14
			CE17
			CE27
			CT2
	O estudante elaborará e fará entrega ao titor académico da Universidade unha memoria final (1-2 páxinas), á conclusión das prácticas co visto e prace do titor da empresa.		CT8
			CT9
			CT10
	O titor académico da Facultade avaliará as prácticas desenvolvidas, según os informes do estudante e do Tutor da Empresa, cumprimentando o correspondente informe de valoración con a nota final.		CT12
			CT15

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Todo o procedemento pódese atopar no BOE nº 297 (10/11/2010) e na normativa de Prácticas Externas da Facultade de Ciencias do Mar.

Bibliografía. Fontes de información

Non procede. Cada empresa ten os seus manuais específicos.

Recomendacións

Outros comentarios

É moi importante seguir as instrucciones do Tutor da Empresa, realizar todas as actividades que sean solicitadas ó estudante.

Adoptar unha atitude de colaboración en todas as tarefas encomendadas desde o inicio da práctica.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecoloxía mariña**

Materia	Ecoloxía mariña			
Código	V10G060V01401			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Fernández Suárez, Emilio Manuel			
Profesorado	Fernández Suárez, Emilio Manuel Joglar Quesada, Vanessa Olabarria Uzquiano, Celia Villamaña Rodríguez, Marina			
Correo-e	esuarez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Ecoloxía Mariña é a primeira asignatura de contido completamente ecolóxico do Grao en Ciencias do Mar. Nela, abórdase o estudo dos compoñentes dos ecosistemas mariños, das interaccións entre estes e o seu funcionamento. Partindo dos fluxos de enerxía como motores da circulación da materia avánzase cara ao estudo da dinámica das unidades discretas mediante a introducción dos modelos de dinámica de poboacións. O estudo dos procesos que controlan a estrutura e dinámica das comunidades ocupa a última parte dos contidos da materia. De forma transversal se incorporan os efectos antropoxénicos como perturbacións do funcionamento dos ecosistemas.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber - saber facer
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	- saber
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral	- saber - saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	

CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	
CT6	Resolución de problemas	- saber facer
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade para comprender os procesos de circulación da materia e o fluxo de enerxía no ecosistema	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE2 CE5 CE6 CE10 CT1 CT3 CT6 CT11 CT17
Capacidade para comprender e analizar os procesos básicos das relacións entre organismos (intra-ínterespecíficas).	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE2 CE6 CE10 CT1 CT6
Capacidade para comprender as bases da diversidade e os procesos de organización e estrutura dos ecosistemas	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE2 CE6 CE10 CE18 CT1 CT6
Habilidade para deseñar, executar, analizar, interpretar e presentar os resultados experimentais	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE2 CE5 CE6 CE10 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CE37 CT1 CT6

Habilidade para o manexo de programas informáticos, relacionados coa Ecoloxía	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE5 CE13 CE16 CT1
---	---

Habilidade para o manexo da bibliografía relacionada cos distintos campos da Ecoloxía	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE2 CE5 CE6 CE16 CE37 CT1
---	---

Contidos

Tema	
Ecología e crise ambiental	Ecología e evolución histórica do nicho humano. Principais problemas ambientais. Límites do planeta. Integridade ecolóxica e servizos do ecosistema. Presentación da asignatura.
Reaccións bioxeoquímicas no mar	Energía no ecosistema. Ciclos de materia alimentados por fluxos de enerxía. Diversidade metabólica da biosfera. Compartimentos, balances de masa e tempos de residencia. Oxíxeno: distribución e gradientes redox. Reaccións do carbono: acidificación. Reaccións do nitróxeno: eutrofización. Reaccións do fósforo: dinámica na interfase auga-sedimento. Reaccións do xofre: DMS e control do clima.
Fluxos de enerxía e produción biolóxica	Producción primaria. Magnitudes. Control da produción primaria: eficiencia da fotosíntese, irradiancia e nutrientes. Control hidrodinámico da produción primaria: modelo de Sverdrup. Variabilidade espacial e temporal da produción primaria no medio mariño. Producción secundaria. Eficiencias. Descomposición e remineralización de materia orgánica. Producción heterotrófica microbiana.
Dinámica de poboación illadas	Concepto de individuo e poboación. Características das poboacións. Estratexias evolutivas. Ecuación fundamental do crecemento poboacional. Crecemento densoindependente: modelo exponencial. Crecemento densoindependente en poboacións con estrutura de idade: táboas de vida, curvas de supervivencia, diagramas de Allen, matriz de Leslie. Crecemento densodependente: modelo loxístico. Variacións do modelo loxístico: retraso temporal, efecto Allee, crecemento discreto.
Interaccións entre especies	Competencia interespecífica. Evidencias experimentais da competencia. Competencia e nicho ecolóxico. Modelo de competencia de Lotka e Volterra. Depredación. Respostas funcionais e numéricas. Modelo de depredación de Lotka e Volterra. Variacións do modelo de Lotka e Volterra.
Colonización e extinción	Dinámica de comunidades insulares. Área, distancia e riqueza específica. Modelo do equilibrio dinámico. Efectos rescate e diana. Implicacións sobre a redución e fragmentación de hábitats. Conceptos básicos de dinámica de metapoboacións.
Estructura e dinámica da comunidade	Diversidade, biodiversidade e riqueza específica. Equitatividade: modelos de distribución de abundancia. Índices de diversidade. Diversidade no espazo: espectros e gradientes. Topoloxía das redes tróficas. Especies chave e cascadas tróficas. Control top-down vs bottom-up.
Sucesión ecolóxica e estabilidade	Cambios da comunidade no tempo: sucesión e fluctuación. Modelos explicativos da sucesión. Sucesión e diversidade. Efecto das perturbacións físicas: hipótese da perturbación intermedia. Sucesión e fluxo de enerxía. Hipótese diversidade-estabilidade. Significados de estabilidade. Estabilidade e resiliencia.

Planificación docente

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

Sesión maxistral	29	50	79
Seminarios	7	15	22
Prácticas de laboratorio	9	24	33
Presentacións/exposicións	6	9	15
Actividades introdutorias	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Se utilizará a metodoloxía de sesión maxistral para traballar os contidos fundamentais da materia
Seminarios	<p>Se utilizan os seminarios para traballar de xeito mais personalizado algúns contidos de mais complexa asimilación, que requiran a utilización de programas informáticos e para suministrar capacidades de análise de datos que serán utilizados polos estudantes no traballo experimental</p> <p>Os contidos destes seminarios serán:</p> <p>Seminario 1: Deseño experimental e técnicas de mostraxe. Análise de datos I: análise de varianza en Ecoloxía. Caso práctico.</p> <p>Seminario 2: Posta en común do planteamento do traballo experimental. Análises de datos II. Análise multivariante en Ecoloxía: análise de similaridade, MDS. Caso práctico.</p> <p>Seminario 3: Presentación de resultados científicos. Modelos en Ecoloxía: uso do software Stella. Caso práctico</p>
Prácticas de laboratorio	<p>O traballo experimental consiste no deseño, toma de mostras, experimentación, procesado de mostras, análise de datos, elaboración e discusión de resultados e, finalmente, presentación dos mesmos por parte dos estudantes. Se desenvolverán, por tanto, todas as fases de unha investigación. O traballo experimental se realizará de xeito autónomo en grupos de 4 persoas, tutorizados polos profesores.</p> <p>As sesións de seminarios abordarán os contidos prácticos necesarios para a elaboración do traballo. Os estudantes terán á súa disposición o laboratorio de prácticas de Ecoloxía nas datas que se señalen.</p> <p>Os resultados do traballo se presentarán en formato póster.</p>
Presentacións/exposicións	Os resultados do traballo experimental expóranse de xeito oral polos alumnos
Actividades introdutorias	Realizaráse unha sesión introdutoria á materia na que se situará esta no contexto xeral da crise ambiental e se presentarán os obxectivos e aspectos prácticos do desenvolvemento da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas se desenvolverán a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores y xoves de 16 a 17 h y de 18 a 19 h. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender
Prácticas de laboratorio	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das prácticas de laboratorio, esta se desenvolverá a través de tutorías concertadas. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércoees y xoves de 16 a 17 h y de 18 a 19 h. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender
Seminarios	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso dos seminarios, esta se desenvolverá a través de tutorías concertadas. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores y xoves de 16 a 17 h y de 18 a 19 h. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender
Sesión maxistral	En toda as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, esta se desenvolverá a través de tutorías concertadas. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércoees y xoves de 16 a 17 h y de 18 a 19 h. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Presentacións/exposicións	A presentacións se corresponden co traballo experimental e se avalían nese apartado.	0	

Prácticas de laboratorio	<p>A calificación do traballo experimental basearase na calidade do meso, tanto no que se refire ao seu deseño, elaboración de resultados e presentación dos mesmos. Os profesores aportarán unha rúbrica que fxjará os criterios de avaliación do traballo.</p> <p>Cada grupo presentará o seu póster durante un tempo de 10 minutos nunha sesión pública en presenza de todos os estudantes do curso. Os estudantes do curso calificarán os traballos dos seus compañeiros atendendo aos criterios expostos na rúbrica. As puntuacións emitidas polos estudantes permitirán outorgar premios aos tres mellores proxectos.</p> <p>A calificación do traballo experimental representará o 25 % da calificación total. Os grupos que obteñan o primeiro premio, segundo premio e terceiro premio de acordo coas puntuacións emitidas polos seus compañeiros, verán a súa calificación incrementada nun 10 %, 7 % y 5 %, respectivamente.</p>	25	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE5 CE6 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CE37 CT1 CT3 CT6 CT11 CT17
Seminarios	Se avalían mediante un examen específico dos contidos traballados nas sesións de seminarios. A calificación deste examen representará o 10% da calificación total.	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE5 CE6 CE13 CE16 CE17 CT1 CT6 CT11
Actividades introductorias	A sesión introductoria avalíase nos exames teóricos da materia	0	
Sesión maxistral	<p>Ao longo do curso, realizaranse probas de coñecemento consistentes en preguntas curtas sobre conceptos tratados na clase maxistral. Estas probas representarán, no seu conxunto, un 5% da calificación final.</p> <p>Ao final do curso, realizarase un exame final que representará o 60 % da calificación total.</p> <p>Para aprobar a asignatura será necesario acadar unha calificación de alomemos 4 puntos sobre 10 nol apartado de contidos teóricos.</p>	65	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE2 CE6 CE10 CT1 CT6 CT11 CT17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

^a ed. International Rev. Collins, Nueva York.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía biolóxica II/V10G060V01601

Contaminación mariña/V10G060V01701

Pesqueiras/V10G060V01703

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía II/V10G060V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS**Medios sedimentarios costeiros e mariños**

Materia	Medios sedimentarios costeiros e mariños			
Código	V10G060V01402			
Titulacion	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	García Gil, María Soledad			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Cartelle Álvarez, Víctor Díez Ferrer, José Bienvenido García Gil, María Soledad Nombela Castaño, Miguel Angel Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	sgil@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/c10/webc10/ficha.php?id=4			
Descrición xeral	Esta materia está encamiñada á adquisición de coñecementos e competencias sobre os ambientes de sedimentación mariños, dende a franxa costeira ás conchas oceánicas. Inclúe aspectos morfolóxicos e de clasificación, procesos sedimentarios e a súa interacción nos distintos medios así como aspectos de xestión ambiental e económicos. Ten un carácter teórico-práctico incluíndo dúas saídas ao campo para a observación e análise de ambientes sedimentarios.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- Saber estar / ser
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais	- saber facer

CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	- saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Elaborar e interpretar columnas estratigráficas e paneis de correlación	CB3 CE1 CE2 CE13 CE17 CE18 CE19 CT1 CT15
Observar e comprender os procesos sedimentarios costeiros.	CB2 CB3 CB4 CE1 CE2 CE6 CE13 CE15 CE17 CE19 CT1 CT15
Relacionar os procesos costeiros coa arquitectura dos medios sedimentarios costeiros	CB1 CB2 CB3 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE13 CE16 CE26 CT1 CT15
Distinguir os diferentes tipos de sedimentos profundos	CB1 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE13 CE15 CE16 CE17 CE19 CE26 CT1 CT15
Relacionar os procesos de resedimentación cos sistemas turbidíticos	CB2 CB3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE15 CE16 CE17 CE19 CT1 CT15

Entender os efectos sedimentarios da circulación oceánica profunda	CB2 CB3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE13 CE15 CE16 CE19 CT1 CT15
Comprender os sedimentos peláxicos como o resultado dun sistema biogeoquímico global.	CB1 CB2 CB3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CT1 CT15
Identificar os diferentes tipos de medios sedimentarios costeiros e mariños en función do seu rexistro.	CB1 CB3 CB5 CE1 CE2 CE6 CE14 CE18 CT1 CT15
Comprender a evolución espazo-temporal dos medios costeiros e mariños.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE19 CE26 CT1 CT15

Contidos	
Tema	
Tema 1. Introducción aos medios de sedimentación	Introdución á Estratigrafía e ós ambientes de sedimentación Evolución dos ambientes sedimentarios no contexto da Estratigrafía Secuencial
Tema 2. Introducción ós procesos de transporte e sedimentación en medios sedimentarios	Transporte e depósito por correntes de tracción, mareas, ondas e vento Características e estruturas sedimentarias resultantes. Transporte en masa, fluxos de sedimentos e correntes de turbidez. Estruturas asociadas
Tema 3. Praias e sistemas barreira-lagoon	Factores que inflúen na morfoloxía litoral Dinámica costeira e procesos sedimentarios Praias: tipos, subambientes e dinámica. Barreiras: tipos e morfoloxía.

Tema 4. Deltas	Procesos deltaicos. Clasificación de deltas e subambientes sedimentarios. Procesos de deformación. Variabilidade temporal e espacial dos sistemas deltaicos.
Tema 5. Estuarios, rías e ambientes intermareais	Introdución a estes medios de transición. Diferenzas e clasificación Procesos físicos nestes medios de transición. Procesos biogeoquímicos. Zonación e sedimentoloxía. Evolución e implicacións estratigráficas dos medios de transición.
Tema 6. As plataformas continentais	Plataformas continentais e mares epicontinentais: Clasificación xeomorfolóxica. Procesos na plataforma. Tipos de plataformas siliciclásticas. Plataformas carbonáticas.
Tema 7. Procesos sedimentarios oceánicos	Entrada de sedimentos ó océano. Procesos atmosféricos e oceánicos de control da sedimentación. Afloramento e afundimento. Procesos bioxeoquímicos na sedimentación oceánica.
Tema 8. Procesos de sedimentación no talude e nas concas oceánicas	Dinámica dos fluxos densos Tipos de depósitos, clasificación e morfoloxía As turbiditas. Tipos e depósitos
Tema 9. Contornitas e sistemas deposicionais contorníticos	Nomenclatura e factores que definen un sistema contornítico. Circulación oceánica profunda. Trazos deposicionais e erosivos contorníticos Dinámica e evolución dos sistemas contorníticos. Interese económico dos depósitos contorníticos
Tema 10. Sedimentación peláxica e hemipeláxica.	Distribución dos sedimentos peláxicos e hemipeláxicos nos fondos oceánicos. Procesos oceánicos e sedimentarios na distribución de depósitos peláxicos e hemipeláxicos Tipos de depósitos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	50	75
Estudo de casos/análises de situacións	4	2	6
Saídas de estudo/prácticas de campo	16	16	32
Seminarios	7	30	37

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Clases teóricas maxistrals de 50 minutos de duración, nas que se poden expor cuestións relativas ao temario para defender na aula
Estudo de casos/análises de situacións	Recoñecemento de ambientes e medios a partir do rexistro sedimentario
Saídas de estudo/prácticas de campo	Comprende dúas saídas ao campo: 1. Complexo de Corrubedo 2. Estuario do río Miño
Seminarios	Seminario 1. Estruturas sedimentarias Seminario 2. Representación de columnas estratigráficas Seminario 3. Vídeos de evolución de medios sedimentarios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Titorías individuais ou en grupo en horario establecido, acorde cos horarios de titoría do profesorado: Prof. Soledad García Gil e Víctor Cartelle (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.

Estudo de casos/análises de situacións	Titorías individuais ou en grupo en horario establecido, acorde cos horarios de titoría do profesorado: Prof. Soledad García Gil e Víctor Cartelle (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.
Seminarios	Titorías individuais ou en grupo en horario establecido, acorde cos horarios de titoría do profesorado: Prof. Soledad García Gil e Víctor Cartelle (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Exame con preguntas de resposta curta sobre o temario	70	CB1 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CT1
Saídas de estudo/prácticas de campo	Asistencia obrigatoria ás prácticas de campo . Informes das saídas de campo.	10	CB3 CB4 CE5 CE6 CE13 CE16 CE17 CE18 CT1 CT15
Estudo de casos/análises de situacións	Entrega do exercicio realizado.	5	CB2 CE19
Seminarios	Entrega dos resultados de cada un dos seminarios.	15	CB4 CE1 CE2 CE5 CE18 CE19 CT1 CT15

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para superar a materia, será necesario superar o 45% de todas as probas e ter unha media de aprobado (50%). A asistencia ás clases teóricas, prácticas, seminarios e saídas ao campo son obrigatorias e consideraranse na porcentaxe de cualificación. Poderanse admitir ausencias por causas xustificadas. O exame final en calquera das convocatorias incluírá calquera aspecto teórico ou práctico que se expuxo durante o curso, incluíndo as saídas ao campo. Os alumnos que non asistan aos seminarios ou ás prácticas non poderán presentar as memorias correspondentes, o que supón un suspenso na primeira convocatoria. Para superar a materia na segunda convocatoria os alumnos terán que realizar un exame de cada unha das partes da materia que non superaran.

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

Bird, E., Coastal Geomorphology, Wiley, 2008

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

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

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

Masselink, G. y Hughes, Introduction to Coastal Processes & Geomorphology (2ª Edición). V. electrónica, Hodder Education, 2011

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

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

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

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

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

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

Thurman, H.V. y Trujillo, A.P., Essentials of Oceanography (11 Edition), Prentice-Hall, 2011

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise de concas/V10G060V01901
Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504
Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603
Xeoloxía mariña aplicada/V10G060V01909

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105
Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205
Sedimentoloxía/V10G060V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía química II**

Materia	Oceanografía química II			
Código	V10G060V01403			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Leao Martins, Jose Manuel Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	http://http://depc07.webs.uvigo.es/			
Descrición xeral	Nesta materia preséntase a metodoloxía química aplicada á determinación dos compostos de maior interese na Oceanografía Química, desde a toma de mostra ata a obtención do resultado final.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber - saber facer - Saber estar / ser

CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análise e síntese	
CT2	Capacidade de organización e planificación	
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	
CT6	Resolución de problemas	- saber facer - Saber estar / ser
CT7	Toma de decisións	
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	
CT10	Compromiso ético	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer - Saber estar / ser
CT16	Habilidades de investigación	
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Enumerar os parámetros físico-químicos máis relevantes na auga de mar para realizar estudos oceanográficos.	CB2 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CT3 CT11
Describir os fundamentos e as aplicacións das técnicas de análise química máis habitualmente utilizadas no laboratorio.	CB4 CB5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE12 CE15 CE18 CT3 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT13 CT15

Saber elixir e utilizar o material para a toma de mostra da auga de mar.

CB2
CB4
CB5
CE2
CE4
CE5
CE12
CE13
CE15
CE16
CE17
CT2
CT3
CT4
CT6
CT7
CT11
CT15

Aplicar as técnicas de análise química aos compostos de maior interese na Oceanografía Química.

CB2
CB4
CB5
CE2
CE5
CE12
CE13
CE15
CE16
CE17
CT4
CT5
CT6
CT8
CT10
CT12
CT15
CT16
CT17

Aplicar as condicións experimentais máis adecuadas para a determinación dun composto químico en función da reactividade química.

CB2
CB5
CE5
CE6
CE12
CE13
CE14
CE15
CE16
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT9
CT10
CT15

Saber realizar todos os cálculos necesarios para determinar a concentración final dun composto na auga de mar en función da técnica analítica utilizada.

CB2
CB4
CB5
CE2
CE13
CE15
CE18
CT7
CT9
CT10
CT12
CT15
CT16

Preparar os reactivos e o material necesario para levar a cabo unha campaña oceanográfica.

CB2
CB4
CB5
CE1
CE2
CE4
CE5
CE12
CE13
CE15
CE16
CE17
CE18
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT13
CT15
CT16
CT17

Contidos

Tema	
Metodoloxía analítica (I): operacións previas	Mostraxe. Preparación da mostra. Medida e referencias químico-analíticas Técnicas de medida
Metodoloxía analítica (II): técnicas de medida.	Métodos gravimétricos e volumétricos. Técnicas instrumentais de análises.
Metodoloxía analítica (III): medida e referencias químico-analíticas.	Exactitude e precisión. Límites de confianza. Calidade na medida analítica.
Determinación da salinidade da auga de mar e outros compostos maioritarios	Determinación da salinidade: clorinidade e clorosidade. Determinación de anións e catións maioritarios.
Alcalinidade da auga de mar	Capacidade de tamponamiento e alcalinidade. Determinación da alcalinidade na auga de mar.
Osíxeno disolto	Determinación do osíxeno disolto na auga de mar. Relación entre osíxeno disolto e outros parámetros físico-químicos.
Nutrientes: especies de N, P, Si	Determinación de nitratos, nitritos e amonio no medio mariño. Métodos de determinación de fosfatos: relación das concentracións N/P. Determinación da concentración de silicio.
Materia orgánica nos océanos	Determinación de sustancias húmicas e pigmentos fotosintéticos.
Metais traza	Determinación do contido total de elementos traza no medio mariño.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0.5	1
Metodoloxías integradas	20.5	61.5	82
Traballos tutelados	7	0	7
Presentacións/exposicións	0.5	1.5	2
Prácticas de laboratorio	20	0	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Traballos e proxectos	0	14	14
Informes/memorias de prácticas	0	20	20
Probas de tipo test	1	0	1

*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.
Metodoloxías integradas	Durante a impartición de cada tema, os alumnos disporán na plataforma TEMA, antes da sesión de aula, duns apuntamentos sobre o temario a tratar na sesión de aula así como dun cuestionario que lles axudará a atopar os aspectos teóricos máis relevantes da materia a tratar. Ademais, os alumnos tamén disporán de enunciados sobre exercicios de problemas numéricos que terán que poderán realizar durante o tempo que se imparte dita materia. Tanto o cuestionario como os problemas deixarán de estar dispoñibles unha semana despois de finalizar a impartición da materia.
Traballos tutelados	Os alumnos realizarán un proxecto orixinal relacionado coa organización dunha saída en barco para realizar un estudo de oceanografía química. O proxecto será avaliado polo profesor de acordo a uns criterios de avaliación publicados na plataforma TEMA. Non teñen obrigación de realizar este traballo aqueles alumnos que o realizaron durante o curso 2015-16 e obtiveron unha cualificación superior a 5 puntos.
Presentacións/exposicións	Os alumnos farán unha breve presentación en público sobre o proxecto realizado nos Traballos tutelados a cal será avaliada polo profesor e os seus compañeiros de acordo a uns criterios de avaliación publicados na plataforma TEMA. Non teñen obrigación de realizar esta presentación aqueles alumnos que a realizaron durante o curso 2015-16 e obtiveron unha cualificación superior a 5 puntos.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán prácticas de laboratorio sobre determinacións de parámetros químicos característicos da auga de mar así como de compostos químicos de interese en oceanografía química. Os informes de prácticas deben ser orixinais e serán avaliados polo profesor de acordo a uns criterios de avaliación publicados na plataforma TEMA. Non teñen obrigación de realizar estas prácticas aqueles alumnos que as realizaron durante o curso 2015-16 e obtiveron unha cualificación superior a 5 puntos.

Atención personalizada	
	Descrición
Metodoloxías	
Metodoloxías integradas	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Prácticas de laboratorio	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Traballos tutelados	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Actividades introdutorias	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Presentacións/exposicións	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son obrigatorias para todos os alumnos e avaliaranse de acordo co traballo realizado durante as sesións de laboratorio e a memoria de prácticas realizada de acordo a uns criterios de calidade publicados na plataforma TEMA.	5	CB2 CB5 CE2 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE18 CT2 CT3 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT12 CT15 CT16
Presentacións/exposicións	A exposición do proxecto realizado durante os Traballos Tutelados será avaliado polo profesor de acordo a uns criterios establecidos previamente a partir dunhas rúbricas publicadas na plataforma TEMA.	7.5	CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE12 CE15 CE16 CE18 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT12 CT15

Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao finalizar cada bloque de temas, realizarase un exame escrito cun exercicio 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. O exame final consistirá na resolución de tres problemas deste tipo.	25	CB2 CB5 CE2 CE4 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE18 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT15 CT16
Informes/memorias de prácticas	O traballo de laboratorio e a memoria de prácticas será avaliada polo profesor de acordo a uns criterios previamente establecidos a partir dunhas rúbricas que serán publicadas na plataforma TEMA. No caso de que o traballo non sexa orixinal (sexo copia doutro traballo ou da rede), o profesor non avaliará devandito traballo.	20	CB2 CB4 CB5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT15 CT16

Traballos e proxectos	O informe presentado nos Traballos tutelados será avaliado polo profesor de acordo a uns criterios previamente establecidos a partir dunhas rúbricas que serán publicadas na plataforma TEMA. No caso de que o traballo non sexa orixinal (sexo copia doutro traballo ou da rede), o profesor non avaliará devandito traballo.	17.5	CB2 CB4 CB5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT15 CT16 CT17
Probas de tipo test	Realizaranse dous exames parciais de tipo test sobre os aspectos teóricos da materia. No exame final tamén haberá unha parte de cuestións deste tipo.	25	CB2 CB5 CE1 CE2 CE4 CE5 CT1 CT3 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

1.- Preguntas teoría. Dentro deste apartado realizaranse exames tipo test (25%). Realizaranse dúas probas ao longo do semestre con preguntas dos dous tipos. Considerarase superada esta parte se a media xeométrica das cualificacións obtidas en todos as probas supera os 5 puntos. En caso de non superarse, presentarase a esta parte do exame nos exames finais.

2.- Resolución de problemas e/ou exercicios. Realizaranse entre catro probas ao longo do semestre. Considerarase superada esta parte se a media xeométrica das cualificacións obtidas en todas as probas supera os 5 puntos. En caso de non superarse, presentarase a esta parte do exame nos exames finais.

3.- Traballos de seminarios. Cualificarase a presentación do traballo escrito (17,5%) e a exposición oral do devandito traballo (7,5%) seguindo uns criterios que serán publicados na plataforma TEMA.

4.- Prácticas de laboratorio. Avaliarase o traballo realizado no laboratorio (5%) e o correspondente informe de prácticas (20%) seguindo uns criterios que serán publicados na plataforma TEMA.

Para aprobar a materia será necesario superar cun total de 5 puntos sobre 10 en todos e cada un destes bloques.

Se a nota final obtida en bloques 1.- e/ou 2.- non alcanza os 5 puntos de media, repetiranse estas probas nos exames finais da materia.

En caso de non alcanzar a puntuación mínima nos bloques 3.- e/ou 4.-, terán que enviarse novamente os traballos coas correccións pertinentes no prazo que estimará oportuno o profesor.

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

A falta inustificada a catro (4) sesións de aula supón a non avaliación dos bloques 1.- e 2.-, debendo realizar o exame final. Así mesmo, a falta inustificada a unha das sesións de seminarios ou prácticas, bloques 3.- e 4.-, supón a non avaliación do bloque que corresponda, debéndose repetir no curso seguinte.

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

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

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

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

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

Aminot A., Kérouel R. (Eds.), Hydrologie des écosystèmes marins: paramètres et analyses, Editions Quae, 2004

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

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

Beiras R., Pérez S. (Eds.), Manual de métodos básicos en contaminación acuática, Universidade de Vigo, 2013

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

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

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

Bearmean G. (ed.), Sewater: its composition, properties and behaviour 2ª Ed., The Open University. Pergamon Press, 2002

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química aplicada ao medio mariño II/V10G060V01604

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G060V01101

Bioloxía: Bioloxía II/V10G060V01201

Física: Física II/V10G060V01202

Física: Física I/V10G060V01102

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Química: Química I/V10G060V01104

Química: Química II/V10G060V01204

Oceanografía química I/V10G060V01304

Outros comentarios

Asúmese que os alumnos, antes de comezar a cursar a materia, coñecen a formulación e a nomenclatura química, así como o cálculo de concentración e de relacións estequiométricas en reaccións químicas.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Principios de microbioloxía mariña**

Materia	Principios de microbioloxía mariña			
Código	V10G060V01404			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Combarro Combarro, María del Pilar			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Longo González, Elisa Sieiro Vázquez, Carmen			
Correo-e	pcombarro@uvigo.es			
Web	http://http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/calendario-escolar			
Descrición xeral	Impartiranse coñecementos básicos sobre microorganismos procariotas: estrutura, diversidade e métodos de estudo no medio mariño			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber - saber facer
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	- saber - saber facer
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos	- saber - saber facer
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber - saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber - saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber - saber facer
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	- saber - saber facer
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	- saber - saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer

CT2 Capacidade de organización e planificación

- saber
- saber facer

CT6 Resolución de problemas

- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe

Competencias

Saber manexar a terminoloxía e conceptos propios da Microbioloxía.

CB1
CB2
CB4
CB5
CE1
CE8

Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa Microbioloxía Mariña. Uso de técnicas máis adecuadas para a mostraxe e estudo de microorganismos no medio mariño

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CT1
CT2
CT6

Coñecer de forma básica a biodiversidade microbiana e a súa distribución no medio mariño.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE2
CT1
CT2
CT6

Capacidade para entender e identificar os problemas relacionados coa Microbioloxía Mariña: Coñecer o papel das poboacións microbianas nos ciclos *biogeoquímicos

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE2
CE4
CE8
CE11
CE12
CE13
CE17
CE20
CE30
CT1
CT2
CT6

Manexar as técnicas máis adecuadas para a mostraxe e estudo de microorganismos no medio mariño

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE2
CE8
CE11
CE13
CE17
CE20
CE30
CT1
CT2
CT6

Contidos

Tema	
Tema 1.- Introducción á microbioloxía do medio mariño.	Historia e importancia dos microorganismos do medio mariño.
Tema 2.- Estrutura de microorganismos e virus do medio mariño.	Estrutura e función en bacterias e arqueas. Estudo comparativo das células procariota e eucariota. Estrutura de virus.
Tema 3.- Nutrición, cultivo, metabolismo e crecemento dos microorganismos mariños.	Nutrición e cultivo de microorganismos mariños. Microorganismos non cultivables. Metabolismo microbiano. Crecemento microbiano. Control de microorganismos.
Tema 4.- Xenética microbiana	Conceptos básicos de xenética microbiana. Procedementos de recombinación en microorganismos.
Tema 5.- Métodos en Microbioloxía Mariña	Técnicas de mostraxe. Principais métodos de detección e cuantificación de microorganismos do medio mariño.
Tema 6.- Diversidade viral no medio mariño	Importancia dos virus no medio mariño. Virus de células procariotas. Virus de organismos mariños.
Tema 7.- Diversidade de bacterias mariñas.	Grupos taxonómicos máis representativos de bacterias mariñas e características dos principais xéneros.
Tema 8.- Diversidade de arqueas mariñas	Grupos taxonómicos máis representativos de arqueas mariñas e características dos principais xéneros.
Tema 9. Ecoloxía microbiana no medio mariño.	Produtividade primaria e elementos limitantes. Produtividade secundaria. Os ciclos dos elementos.
Tema 10.- Interaccións dos microorganismos con outros organismos no medio mariño.	Interaccións dos microorganismos con outros organismos. Principais asociacións simbióticas no medio mariño.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Seminarios	4	0	4
Sesión maxistral	30	60	90
Outras	2	18	20

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	As prácticas realizaránse no laboratorio de Microbioloxía e permitirán ao alumno aplicar e desenvolver os coñecementos adquiridos en teoría. O alumno realizará as prácticas seguindo un protocolo e empregando o material proporcionado polo profesor, que explicará e supervisará o seu traballo. A asistencia ás prácticas é obrigatoria para aprobar a materia. A cualificación das prácticas será un 28% da cualificación final.
Seminarios	Realizaránse 2 seminarios de aprendizaxe colaborativa de 2 h de duración cada un, sobre temas do programa da materia. A asistencia os seminarios é obrigatoria para aprobar a materia. A cualificación do seminario será un 12% da cualificación final.
Sesión maxistral	Impartiránse clases de 50 minutos. Usaránse proxeccións en Power point. Os resumos colgados na plataforma non teñen por que recoller o 100% do explicado. A asistencia a clase será controlada periódicamente e valorásese ata 5%. A cualificación deste apartado será un 60% da cualificación final.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Durante todo o proceso de aprendizaxe e tamén en horario de titorías, atenderanse todas as dúbidas expostas en relación cos contidos prácticos da materia. Horario titorías Pilar Combarro: martes, mércores e xoves de 11-13 h. Horario titorías Carmen Sieiro: martes, mércores e xoves de 13-14 h e de 16-17 h. Para evitar solapamento con outras actividades docentes o alumno deberá concertar previamente cita para titorías por correo electrónico.
Seminarios	Durante o desenvolvemento desta actividade atenderánse todas as dúbidas expostas polos alumnos. O alumno poderá resolver dúbidas no horario de titorías do profesor, concertando cita por correo electrónico para evitar solapamento con outras actividades docentes. Horario de titorías: luns, martes e mércores de 16:00 a 18:00 h.

Sesión maxistral Durante todo o proceso de aprendizaxe e especialmente en horario de titoría, atenderáanse todas as dúbidas expostas en relación cos contidos teóricos da materia. Horario titorías Pilar Combarro: martes, mércores e xoves de 11-13 h. Para evitar solapamento con outras actividades docentes o alumno deberá concertar previamente cita para titorías por correo electrónico.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Probas de resposta curta y/o probas de tipo test	28	CB1 CB2 CB5 CE1 CE12 CE13 CT1 CT6
Seminarios	Proba escrita para valorar a capacidade de comprensión e expresión	12	CB2 CB4 CE1 CT6
Sesión maxistral	Examen final tipo test y/o probas de resposta curta e asistencia a clase	60	CB2 CB4

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Os coñecementos, habilidades e destrezas adquiridos nesta materia serán valorados sobre un total de 10 puntos. Para superar a materia deberá obterse un mínimo de 5 puntos na cualificación final. A cualificación final será o sumatorio das distintas actividades que deberán estar superadas para poder facer a media. Os exames correspondentes ás leccións maxistras realizaránse nas datas establecidas na Xunta de Facultade. Deberá obterse un mínimo de 4 sobre 10 tanto no exame teórico global derivado das sesións maxistras como no exame de prácticas de laboratorio, a asistencia os seminarios é obrigatoria, en caso contrario a cualificación final da materia será a media ata un máximo de 4,9.

As notas obtidas ao longo do curso gardaranse na 2ª convocatoria do mesmo curso académico pero non para próximos anos. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

MUNN, C.B., Marine Microbiology : Ecology and Applications, Garland Science, 2011
 ATLAS, R.M.; BARTHA, Ecología microbiana y Microbiología ambiental, Addison Wesley. Madrid, 2002
 NIETO, T. P., Conceptos basicos de Microbiología marina, Universidad de Vigo. Servicio de publicaciones, ed. Vigo, 2001
 WILLEY, J.M., L.M. SHERWOOD, C.J. WOOLVERTON, Prescott Microbiology. 10ª Ed., McGraw-Hill. , 2016
 MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., BENDER, K., BUDKLEY, D., STAHL, D., Brock Biology of Microorganisms, 14ª edición. Pearson, 2014
 LEBOFFE, M.J. PIERCE, B.E., Microbiology Laboratory Theory & Application. , 4ª ed. Morton Publishing Company, 2015

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Parasitología e microbiología mariña/V10G060V01906

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica/V10G060V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS**Zoología mariña**

Materia	Zoología mariña			
Código	V10G060V01405			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Vázquez Otero, María Elsa			
Profesorado	Domínguez Fernández, Rula García Peteiro, Laura Ramil Blanco, Francisco José Vázquez Otero, María Elsa			
Correo-e	eotero@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Con esta materia preténdese dar ao estudante un coñecemento básico en Zoología Mariña, a través do estudo dos diferentes fillos que integran a fauna mariña. Estudárase, en cada caso, o plan xeral de organización, a morfología externa, a anatomía interna, a reprodución e o desenvolvemento embrionario e a clasificación. Así mesmo inclúense nocións sobre a súa actividade vital, hábitat e distribución.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber facer
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	
CT2	Capacidade de organización e planificación	
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	- saber
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	
CT16	Habilidades de investigación	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Manexar vocabulario, códigos e conceptos inherentes á zooloxía mariña	CB1 CE1
Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa zooloxía mariña.	CB1 CE2
Coñecer as técnicas básicas de mostraxe da fauna na columna de auga, e diversos tipos de fondos	CE4
Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en zooloxía mariña	CE5
Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa zooloxía mariña	CE6
Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	CB2 CE17
Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	CB2 CB4 CE18
Capacidade de análise e síntese	CB3 CT1
Capacidade de organización e planificación	CT2
Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	CB4 CT3
Capacidade de traballar nun equipo	CT8
Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	CB5 CT11
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	CT15
Habilidades de investigación	CT16

Contidos

Tema	
TEMA 1: INTRODUCCIÓN	Definición e obxetivos da asignatura. Características xerais dos metazoos: definición e modelos de organización
TEMA 2: FILO PORIFEROS. FILO PLACOZOA	PORIFEROS: Caracteres xerais, tipos celulares e esqueleto. Tipos de organización. Reproducción e desenvolvemento. Resumo sistemático. PLACOZOOS: Forma e función.
TEMA 3: FILO CNIDARIOS	Caracteres xerais. Polimorfismo: o pólipo e a medusa. Tipos de células. Reproducción. Resumo sistemático. Estudo dos Hidrozoos, Escifozoos, Estaurozoos, Cubozoos e Antozoos.
TEMA 4. FILO CTENOFOROS	Caracteres xerais. Organización corporal. Reproducción. Resumo sistemático
TEMA 5: OS ANIMAIS BILATERAIS: INTRODUCCIÓN. FILOS ACELORMORFOS, PLATELMINTOS, MESOZOOS E NEMERTINOS	Introducción ós Bilateria. Filo Acelomorfos: forma e función. Filo Platemintos: caracteres xerais e clasificación; os Turbelarios: forma e función. Filo Mesozoos: Caracteres xerais e clasificación. Filo Nemertinos: caracteres xerais; organización corporal; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático.
TEMA 6. OS LOFOTROCOZOOS MENORES	Filos Gnatostomúlidos, Rotíferos, Acantocéfalos, Ciclióforos, Gastrotricos e Endoproctos: forma e función.
TEMA 7: OS LOFOFORADOS.	Caracteres xenerais. Filo Briozoos: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático. Filo Braquiópodos: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático. Filo Foronídeos: forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 8: FILO MOLUSCOS (I)	Caracteres xenerais. Organización corporal. Clasificación. Estudo das clases menores (Caudofoveados, Solenogastros, Poliplacóforos, Monoplacóforos e Escafópodos)
TEMA 9: FILO MOLUSCOS (II)	Clase Gasterópodos: caracteres xerais; enrolamento; torsión; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático
TEMA 10: FILO MOLUSCOS (III)	Clase Bivalvos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático
TEMA 11: FILO MOLUSCOS (IV)	Clase Cefalópodos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático

TEMA 12: FILO ANÉLIDOS (I)	Caracteres xerais; metamería; clasificación. Clase Poliquetos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 13: FILO ANÉLIDOS (II): OS SIBOGLÍNIDOS. EQUIÚRIDOS E SIPUNCÚLIDOS	Os Siboglínidos: caracteres xerais; forma e función; reprodución e desenvolvemento. Filo Equiúridos: forma e función. Filo Sipuncúlidos: forma e función.
TEMA 14: OS ECDISOZOOS: INTRODUCCIÓN E FILOS MENORES	Definición e sinopsis sitemática. Filos Nematodos, Kinorrincos, Priapúlidos, Loricíferos e Tardígrados: forma e función.
TEMA 15: FILO ARTRÓPODOS	Caracteres xerais. Organización corporal. Clasificación. Subfilo Quelicerados: caracteres xerais; clase Merostomados e clase Pcnogónidos: forma e función.
TEMA 16: FILO ARTRÓPODOS: SUBFILO CRUSTÁCEOS (I)	Caracteres xerais. Clasificación. Clase Malacostráceos: Organización corporal, modos de vida e clasificación (Filocáridos, Hoplocáridos e Eumalacostráceos).
TEMA 17: FILO ARTRÓPODOS: SUBFILO CRUSTÁCEOS (II)	Clases Remipedios, Cefalocáridos, Branquiópodos y Ostrácodos: anatomía externa y modos de vida.
TEMA 18: FILO ARTRÓPODOS: SUBFILO CRUSTÁCEOS (III)	Clase Maxilópodos: Caracteres xerais e clasificación; Mistacocáridos, Copépodos, Tantulocáridos e Branquiuros: anatomía externa e modos de vida; Cirrípedos: caracteres xerais; forma e función; clasificación.
TEMA 19. OS DEUTERÓSTOMOS. FILO QUTEOGNATOS. FILO EQUINODERMOS	Caracteres xerais de Deuteróstomos. Sinopsis sitemática. Filo Quetognatos: caracteres xerais; forma e función. Reprodución e desenvolvemento. Filo Equinodermos: caracteres xerais. Organización corporal. Endoesqueleto. Sistema ambulacral.
TEMA 20. FILO EQUINODERMOS (II)	Clases Crinoideos, Asteroideos e Ofiuroideos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento. Resumo sitemático
TEMA 21. FILO EQUINODERMOS (III)	Clases Equinoideos e Holoturoideos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento. Resumo sitemático
TEMA 22. FILO HEMICORDADOS	Caracteres xerais e clasificación. Clases Enteropneustos e Pterobranquios: Caracteres xerais; forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 23. FILO CORDADOS (I)	Caracteres xerais e clasificación. Subfilos Tunicados e Cefalocordados: caracteres xerais; forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 24. FILO CORDADOS (II)	Os Agnatos: caracteres xerais e clasificación. Clases Mixines e Petromizóntidos: forma e función. Os Condrictios: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático.
TEMA 25. FILO CORDADOS (III)	Os Osteíctios: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; adaptacións funcionais; migracións; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático.
TEMA 26. FILO CORDADOS (IV)	Os Tetrápodos mariños: principais grupos; adaptacións dos réptiles, aves e mamíferos ao medio mariño; resumo sistemático e cracteres xerais dos órdenes

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Estudo da morfoloxía externa e interna dos principais grupos, utilizando as técnicas microscópicas habituais en Zooloxía
Seminarios	Exposición dun tema considerado de relevancia na formación en Zooloxía Mariña e directamente relacionado cos traballos prácticos que deben de realizar, de xeito que sirva para plantexar posibles dudas e orientar os estudantes na metodoloxía a seguir.
Traballos tutelados	Realización de traballos eminentemente prácticos en grupos pequenos. Os traballos inclúen as seguintes fases: mostraxe, separación e identificación das mostras, redacción e exposición dos resultados.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesorado de cada un dos temas que compoñen o programa teórico da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Para as dúbidas surdidas durante as sesións maxistrais, o alumnado terá os dous últimos minutos de cada sesión para plantexarlas directamente na aula. Dúbidas que surdan despóis serán resoltas durante as horas de tutorías. O horario de titorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Prácticas de laboratorio	Para as dúbidas surdidas durante as prácticas, o alumnado poderá plantexarlas durante toda a práctica. Dúbidas que surdan despóis serán resoltas durante as horas de tutorías. O horario de titorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Seminarios	Para as dúbidas surdidas durante os seminarios, o alumnado poderá plantexarlas durante toda o seminario. Dúbidas que surdan despóis serán resoltas durante as horas de tutorías. O horario de titorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Traballos tutelados	Para as dúbidas surdidas durante o traballo autónomo no laboratorio, o alumnado poderá plantexarlas ao profesorado no mesmo instante sempre que se encontre dispoñible. Dúbidas que surdan despóis serán resoltas durante as horas de tutorías. O horario de titorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Realizaranse 4 probas curtas tipo test (10 minutos), repartidas ó longo do curso. Estas probas curtas non liberan materia. Cada unha delas valdrá 0,5 puntos (2 puntos en total) Unha proba escrita de respostas tipo test e curtas a realizar ó rematar o curso (3 puntos) Ambos resultados sumaranse; para que a puntuación de esta metodoloxía poda ser sumada as outras metodoloxías, o/a estudante terá que ter alomenos 2 puntos.	50	CB5 CE1 CE2 CE18 CT1 CT3 CT11
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia e aproveitamento do traballo feito polos estudantes durante a realización das prácticas no laboratorio (1 punto) Examen de prácticas no laboratorio ó rematar o curso (1,5 puntos) Para que esta metodoloxía poda ser sumada as outras metodoloxías, o/a estudante terá que ter alomenos 1 punto.	25	CB2 CB5 CE1 CE17 CE18 CT1 CT3 CT11 CT15
Seminarios	Valorarase a asistencia e aproveitamento as dúas sesións de seminarios e as exposicións realizadas polos estudantes e a súa participación no debate posterior.	5	CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE4 CE5 CE6 CE17 CE18 CT3 CT8 CT11 CT15

Traballos tutelados	Avaliarase a capacidade de traballar en equipo de forma autónoma no laboratorio (1 punto). Tamén se avaliara a redacción dos resultados obtidos no laboratorio nun documento escrito (1 punto). Para que a puntuación nesta metodoloxía poda ser sumada as outras metodoloxías, o/a estudante terá que ter alomenos 0,8 puntos.	20	CE1 CE4 CE5 CE6 CE17 CE18 CT1 CT2 CT3 CT8 CT11 CT15 CT16
---------------------	---	----	--

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A cualificación final da materia será a suma da nota obtida en cada unha das metodoloxías propostas, sempre e cando a cualificación de cada unha delas sexa superior ó 40% da nota.

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

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

Dun curso para o seguinte conservaranse as cualificacións dos seminarios e os traballos tutelados.

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

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Biología de peixes e mariscos/V10G060V01902

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Biología II/V10G060V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía de organismos mariños**

Materia	Fisioloxía de organismos mariños			
Código	V10G060V01501			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Profesorado	Lopez Patiño, Marcos Antonio Pedrol Bonjoch, María Nuria Velasco Rubial, Cristina			
Correo-e	pedrol@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estudo do funcionamento dos organismos mariños (animais e vexetais) e dos mecanismos que posibilitan a súa adaptación ao medio. Prestarase especial atención a aqueles aspectos fisiolóxicos máis relacionados coa integración da información procedente do medio mariño e a xeración de respostas específicas.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber - saber facer
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- Saber estar / ser
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber - saber facer
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber - saber facer
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber - saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber - Saber estar / ser
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber - saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	
CT2	Capacidade de organización e planificación	
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	

CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	
CT6	Resolución de problemas	
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	- saber - saber facer
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
FISIOLOGIA VEXETAL	
1. Identificar e entender procesos fisiolóxicos clave no desenvolvemento dos vexetais mariños.	CB1 CB2 CB3 CE1 CT11
2. Coñecer a relación dos vexetais co medio mariño mediante o estudo de procesos fisiolóxicos cambiantes.	CB1 CB2 CB3 CB5 CE6 CT11
3. Manexar técnicas instrumentais aplicables ao estudo da fisioloxía vexetal.	CB2 CB3 CE4 CE5 CE12 CT2 CT4 CT5 CT8 CT11
4. Comprender a metodoloxía científica e as tecnoloxías aplicadas á investigación nas áreas de fisioloxía vexetal.	CB1 CB3 CB5 CE1 CE4 CE5 CE12 CT4 CT5 CT8 CT9 CT11
5. Adquirir capacidade de análise e formulación de hipótese en fisioloxía vexetal.	CB2 CB3 CE5 CE6 CT1 CT2 CT6 CT9 CT11 CT13
FISIOLOXÍA ANIMAL	
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	CB3 CE14 CT11
7. Coñecer os mecanismos de adquisición e integración da información sensorial nos animais mariños	CB2 CB3 CB5 CE1 CE18 CT1 CT2 CT8

8. Coñecer as bases fisiolóxicas da actividade muscular e a súa implicación na locomoción acuática	CB3 CE1 CE18 CT11
9. Coñecer os mecanismos de sínteses, liberación, transporte e acción de hormonas producidas en glándulas endocrinas e no sistema nervioso de animais mariños	CB2 CB3 CE1 CE14 CE18 CT11
10. Coñecer os fluidos corporais e o funcionamento dos diferentes sistemas cardiovasculares	CB3 CE3 CE12 CE17 CE18 CT6 CT11
11. Coñecer os mecanismos de intercambio de gases entre os animais e a auga onde viven	CB3 CE1 CT1 CT2 CT6 CT9 CT11
12. Coñecer os sistemas de eliminación de refugallos e de regulación ionosmótica en distintos tipos de animais mariños	CB3 CE1 CT6 CT11
13. Coñecer como os animais obteñen enerxía do medio a través da inxesta de alimento e como utilizan esa enerxía	CB3 CB5 CE1 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT11
14. Adquirir nocións básicas sobre os mecanismos de reprodución nos animais	CB3 CE1 CT11
16. Coñecer e comprender en liñas xerais o funcionamento dos diversos sistemas orgánicos en distintos tipos de animais que viven en diferentes medios	CB2 CB3 CE1 CT1 CT5 CT6 CT8 CT9 CT11
17. Comprender o funcionamento do animal como o dun todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de coordinación e integración	CB2 CB3 CE1 CT1 CT5 CT8 CT11
18. Comprender algúns aspectos aplicados dos coñecementos fisiolóxicos, por exemplo para a acuicultura.	CB2 CB3 CB5 CE1 CE5 CT6 CT11

FISIOLOXÍA VEXETAL

19. Coñecer a relación dos organismos vexetais mariños co medio mariño cambiante abiótico e biótico, mediante o estudo das súas adaptacións e procesos fisiolóxicos de aclimatación (estratexias e tipos funcionais, osmorregulación, fotoprotección, repartición de biomasa).

CB2
CB3
CB5
CE1
CT11

Contidos

Tema

FISIOLOXÍA VEXETAL:	<ol style="list-style-type: none"> 1. A Fisioloxía Vexetal no mar. 2. Características básicas celulares e dos tecidos en vexetais mariños. 3. Relacións hídricas nos vexetais mariños. Osmorregulación e osmoprotección. 4. A nutrición mineral no medio mariño. 5. Fotosíntese: definición e relevancia fisiolóxica, ecolóxica, e evolutiva. 6. Os orgánulos fotosintéticos. 7. A luz e os pigmentos fotosintéticos. 8. A fase fotoquímica da fotosíntese. 9. A fase bioquímica da fotosíntese. 10. Mecanismos de captación e concentración de carbono en organismos vexetais mariños.
FISIOLOXÍA ANIMAL:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bases fisiolóxicas da excitabilidade 2. O sistema nervioso e a comunicación neuronal 3. Fisioloxía dos sistemas efectores en animais mariños: actividade muscular e locomoción, cromatóforos e bioluminiscencia 4. Fisioloxía sensorial nos animais mariños: mecanorrecepción, electrorrecepción, magnetorrecepción, quimiorrecepción, fotorrecepción e visión. 5. Fisioloxía dos sistemas neuroendocrinos e endocrinos en animais mariños 6. Fluídos circulatorios e funcionamento dos sistemas cardiovasculares en animais mariños 7. Funcionamento dos sistemas respiratorios en animais mariños 8. Fisioloxía da excreción e da osmorregulación nos animais mariños 9. Fisioloxía dos sistemas dixestivos en animais mariños 10. Bases fisiolóxicas da reprodución e o seu control en animais mariños

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	34	68	102
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Traballos de aula	2	2	4
Foros de discusión	0	2	2
Seminarios	5	14	19
Outras	1.5	1.5	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Impartiranse 2-4 horas semanais durante o primeiro cuadrimestre ata alcanzar as horas previstas. Realizaranse na aula correspondente, co total de alumnos matriculados presentes. Nelas comentaranse, con axuda de presentacións en power point, os fundamentos teóricos da materia. 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, unha sesión de 4 h de Fisioloxía vexetal, e outra sesión de 1 h de Fisioloxía vexetal. A asistencia ás mesmas é obrigatoria para superar a materia.
Traballos de aula	FISIOLOXÍA VEXETAL: Actividades curtas de aprendizaxe colaborativa na aula, en grupos espontáneos ou ao azar. Entrega inmediata. Son complemento da avaliación, non obrigatorias. Cada actividade de aula entregada sube unha décima a nota final de FISIOLOXÍA VEXETAL, aínda que non penalizan se non se entregan.

Foros de discusión	FISIOLOXÍA VEXETAL, a través da plataforma TEMA: -Foro virtual de repaso: Artigos científicos e sitios web de citoloxía e histoloxía de vexetais mariños -Foro virtual de innovación e estado da arte: Artigos científicos e sitios web de asuntos fisiolóxicos/ecofisiolóxicos de vexetais mariños -E exercicios virtuais de propostas de preguntas e cuestións para o exame final Cada aportación de calidade aos foros suma unha décima á nota final de FISIOLOXÍA VEXETAL, aínda que non penalizan se non se participa.
Seminarios	No módulo de FISIOLOXÍA ANIMAL dedicaranse á planificación e exposición de temas elaborados polos distintos grupos de alumnos No módulo de FISIOLOXÍA VEXETAL dedicaranse á resolución de problemas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Resolución de dúbidas e dificultades aos grupos e a cada estudante se é preciso. Durante o seminario e en titorías, luns e venres de 11 a 12 h.
Sesión maxistral	Resolución de dúbidas e dificultades ao grupo e a cada estudante se é preciso. Durante a sesión e en titorías, luns e venres de 11 a 12 h.
Prácticas de laboratorio	Resolución de dúbidas e dificultades aos grupos e a cada estudante se é preciso. Durante as prácticas e en titorías, luns e venres de 11 a 12 h.
Traballos de aula	Resolución de dúbidas e dificultades aos grupos e a cada estudante se é preciso. Na aula e en titorías, luns e venres de 11 a 12 h.
Foros de discusión	Feedback a través da plataforma TEMA

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	É obrigatoria a asistencia aos seminarios	20	CB1
	No módulo de Fisioloxía Vexetal (10% cualificación) os problemas serán materia de exame.		CB2 CB3 CE1
	No módulo de Fisioloxía Animal (10% cualificación) os alumnos en grupos de 2-3 elaborarán unha memoria e presentarán en público un traballo dunha listaxe de temas propostos.		CE6 CE18 CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9

Sesión maxistral	Realizárase unha proba de avaliación final dos dous módulos. A ponderación relativa de cada un será do 50%. Esíxese como mínimo un 4 en cada módulo para superar o exame. O exame final constará de probas de resposta curta, probas de desenvolvemento, e resolución de problemas.	70	CB1 CB2 CB3 CB5 CE1 CE3 CE4 CE5 CE6 CE18 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT11 CT13
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	CB1 CB2 CB3 CB5 CE1 CE4 CE5 CE12 CE14 CE17 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT11 CT13

Outras	En FISIOLOXÍA VEXETAL, as actividades de aula e a participación nos foros matizan a nota do exame final. Cada aportación de calidade sube unha décima. Non se penaliza a non realización ou participación, polo que non pondera na cualificación.	0	CB2 CB3 CB5 CE1 CE3 CE5 CE6 CE14 CE18 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT11 CT13
--------	--	---	--

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

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

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

- Hill, R.W. et al, Fisiología animal., , 2006
- Moyes, C. y Schulte, P., Principios de fisiología animal., , 2007
- Randall,D. et al., Fisiología animal., , 1998
- Willmer, P., Stone, G., Johnston, I., Environmental physiology of animals,, , 2005
- Withers, P.C., Comparative Animal Physiology., , 1992
- Azcón-Bieto J, Talón M, Fundamentos de Fisiología Vegetal, 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2010
- Taiz L, Zeiger E , Fisiología vegetal, Publicacions de la Universitat Jaume I, 2006
- Lobban CS, Harrison PJ , Seaweed Ecology and Physiology, Cambridge University Press, New York, 1997
- Kirk JTO, Light and photosynthesis in aquatic ecosystems , 3rd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2011
- Larkum AWD, Robert JO, Duarte CM, Seagrasses: biology, ecology, and conservation , Dordrecht (The Netherlands): Springer, 2006
- Taiz L et al., Plant Physiology and Development, Sixth Edition, Sinauer Associates, Inc., 2015

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

Outros comentarios

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía biolóxica I**

Materia	Oceanografía biolóxica I			
Código	V10G060V01502			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Lastra Valdor, Mariano			
Profesorado	Barber Lluch, Esther Lastra Valdor, Mariano			
Correo-e	mlastra@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Aqueles estudantes que requiran a versión en galego da guía deberán solicitala directamente ao coordinador da materia			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostran posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber - saber facer
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer - Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber facer - Saber estar / ser
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber - saber facer
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber - saber facer
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber - saber facer
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber - saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber - saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber - saber facer
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber - saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber - saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer - Saber estar / ser

CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	- saber - saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer
CT2	Capacidade de organización e planificación	
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	
CT6	Resolución de problemas	
CT7	Toma de decisións	
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber - saber facer
CT16	Habilidades de investigación	
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)A través de contenidos teóricos, prácticos y salidas de campo, al final del curso el alumno deberá haber adquirido los conocimientos necesarios que le permitan interpretar el funcionamiento de los ecosistemas litorales (estuarios, roquedas, playas, marismas, lagunas, etc), y su interacción con las actividades antrópicas el océano abierto.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CE30 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT12 CT13 CT15 CT16 CT17

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: *bioloxía do océano superficial.7.
 Comunidades *bentónicas.8. *Biogeografía do
 océano.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Seminarios	7	14	21
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	0	10	10
Sesión maxistral	25	37.5	62.5
Traballos tutelados	0	40.5	40.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	(*)Se introducirá a asignatura, explicando obxectivos, programa, planificación e metodoloxía docente, e a forma de avaliación. Se explicará o plan de traballo para a saída ao mar e as prácticas, así como o programa de seminarios.
Seminarios	(*) Se dividirán os grupos en subgrupos de 2-3 persoas. Cada subgrupo preparará un traballo a elixir entre os temas ofrecidos polo profesor ao principio do curso. Cada alumno deberá implicarse claramente en todas ou algunhas das facetas do traballo. Os traballos se tutorizarán durante as horas destinadas a os seminarios, e tendrán unha duración de 20 minutos para a presentación oral e 5 minutos para a ronda de preguntas do profesor e do resto de alumnos. A presentación vendrá acompañada por un arquivo en soporte informático (preferiblemente power point) que se enviará ao profesor en datas fixadas previamente a a presentación.
Prácticas de laboratorio	(*) Con as mostras tomadas durante a saída ao mar, os estudantes aprenderán a realizar recuentos de organismos pertencentes a distintos grupos do bentos. Con a táboa de datos obtido se traballará o apartado estadístico a partir de análise univariante, bivariante e multivariante.
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Saída a a ría de Vigo en o buque Mytilus, para a recogida de mostras bentónicas mediante dragas cuantitativas (Van-Veen) e semicuantitativas (Rallier du Baty)
Sesión maxistral	(*)Se presentarán e discutirán contidos teóricos que serán avaliados en un exame final.
Traballos tutelados	(*)Se tutelarán traballos de investigación en grupo ou individuais a través de os seminarios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Actividades introdutorias	
Prácticas de laboratorio	
Seminarios	

Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

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	CB1 CB2 CB3 CB4 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT12 CT13 CT15 CT17
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	CB3 CB5 CE1 CE2 CE12 CE15 CE16 CE17 CE30 CT1 CT4 CT15

Seminarios	<p>(*)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.</p>	25	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT12 CT13 CT15 CT16 CT17
------------	--	----	---

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía biolóxica II/V10G060V01601

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Dinámica oceánica/V10G060V01702

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Biología II/V10G060V01201

Bioquímica/V10G060V01301

Botánica mariña/V10G060V01302

Ecología mariña/V10G060V01401

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía química II/V10G060V01403

Zoología mariña/V10G060V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía física I**

Materia	Oceanografía física I			
Código	V10G060V01503			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Roson Porto, Gabriel			
Correo-e	groson@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecemento dos procesos físicos oceánicos e dos fenómenos climatolóxicos de especial relevancia sobre aqueles.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	
CE25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño	
CE28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos	- saber
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber
CT2	Capacidade de organización e planificación	
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	
CT6	Resolución de problemas	
CT16	Habilidades de investigación	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Coñecemento descritivo dos principais procesos físicos no océano.

CB1
CB4
CE1
CE2
CE6
CE14
CE16
CE18
CE28
CT1
CT6
CT16

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

CB2
CB3
CE1
CE2
CE5
CE6
CE18
CT1
CT2
CT6

Coñecemento dos sistemas circulatorios oceánicos.

CB5
CE1
CE14
CE25
CT2
CT4
CT6

Contidos

Tema

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 xeostrófico; circulación horizontal e vertical.

II. HIDROGRAFÍA E MASAS DE AUGA

II.1. TEMPERATURA

II.1.1. Temperatura e densidade.

II.1.2. Temperaturas superficiais en océano aberto. Distribución case-zonal.

II.1.3. Temperatura da columna de auga. Diferenzas entre tres rexións: Ecuatorial, latitude media e polar. Caracterización das súas zonas polo gradiente de temperatura: capa de mestura, termoclina estacional, termoclina permanente e augas profundas.

II.1.4. Afloramiento e climas costeiros. Espiral de Ekman. Transporte de Ekman: dirección e sentido. Tipos de afloramiento: Provocados polo vento, por diferenzas de densidade e por obstrución. Afundimentos.

II.2. SALINIDADE

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

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

II.3. MASAS DE AUGA E DIAGRAMAS TS

II.3.1. Masas e tipos de auga. Circulación termohalina. Fonte de enerxía termodinámica. Tipos de variacións da densidade e formación de masas de auga. Variación de salinidade: afundimento próximo aos bordos. Variación de Temperatura: Afundimento en océano aberto. Temperatura Potencial. Densidade Potencial. O método do Núcleo. Perfís de velocidades e aproximación xeostrófica. Ecuación de Helland-Hansen.. Identificación de masas de auga.

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

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

III DINÁMICA DAS CORRENTES OCEÁNICAS

III.1. CORRENTES SUPERFICIAIS

III.1.1. Características xerais das correntes oceánicas superficiais. As correntes superficiais e os sistemas de ventos. A intensificación occidental. Estrutura das correntes oceánicas. Correntes eulerianas e lagrangianas.

III.1.2. Principais correntes oceánicas. Os xiros subtropicais e subpolares. Correntes ecuatoriais. A Corrente Circumpolar Antártica.

III.1.3. Topografía dinámica e correntes xeostróficas.

III.1.3.1. Xeopotencial, xeoide e topografía dinámica.

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

Distribución de presión e densidade. Isobaras e isopicnas, réxime barotrópico e baroclínico.

III.1.3.3. Fluxo geostrófico. Ecuación do gradiente.

III.1.3.4. Correntes xeostróficas en réxime baroclínico. Ecuación de Helland-Hansen.

III.1.3.5. Orixe da topografía dinámica: ventos ciclónicos e anticiclónicos. Converxencias e diverxencias asociadas ás correntes superficiais.

Relacións cos afloramientos e afundimentos. Bombeo de Ekman.

IV OCEANOGRAFÍA REXIONAL

IV.1. O OCÉANO ANTÁRTICO.

IV.2. O OCÉANO ATLÁNTICO.

IV.3. MAR MEDITERRÁNEO

IV.4. OCÉANO PACIFICO.

IV.5. OCÉANO INDICO.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	36	36	72
Seminarios	16	16	32
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	46	46

*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 (asistencia obrigatoria)
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	exame

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS MA-ME-XO DE 16 A 18 H
Seminarios	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS MA-ME-XO DE 16 A 18 H
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS MA-ME-XO DE 16 A 18 H

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	*EXAMENES	70	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE16 CE18 CE25 CE28 CT1 CT2 CT4 CT6 CT16
Seminarios	SEMINARIOS	30	CB1 CB3 CE1 CE5 CE16 CE28 CT1 CT16
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	EXAMES E SEMINARIOS	0	CB4 CE5 CE25 CT1

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Requírese do alumnado que curse esta materia cunha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de

proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

AVALIACIÓN da docencia de Aula:

Realizarase un exame non oficial durante o transcurso do curso en data non especificada con antelación (peso 20%) Exame Final oficial (peso 50%)

AVALIACIÓN da docencia de Seminarios: memorias individuais de seminarios (peso 30%). A entrega do boletín de cada seminario ao profesor realizarase nun prazo máximo de 7 días despois da celebración do seminario. Non se recollerá ningún seminario a partir de dita data límite, nese caso a cualificación será 0. Os estudantes repetidores deberán volver entregar as memorias individuais de seminarios. O exame final oficial e as memorias de prácticas deben aprobarse por separado.

Bibliografía. Fontes de información

SENDIÑA, I Y . PÉREZ MUÑUZURI, V, Fundamentos de meteorología,, Universidad de Santiago de Compostela, Servizo de Publicacións e Intercambio Científico , 2006

R.A. Varela y G. Rosón., Métodos en Oceanografía Física, Editorial Anthias Biblioteca INNOVA, 2008

PICKARD, G.L. y W. EMERY, Descriptive Physical Oceanography, 6ª edition. Pergamon Press. 320 p., 2011

TOMCZAK, M. y J. STUART GODFREY, Regional Oceanography: an introduction , Pergamon. 422 p., 2003

ANGELA COULING and the Open University course Team. , Ocean circulation, Pergamon press, 238 p., 2001

R. STEWART, Introduction to Physical Oceanography, Texas A&M University., 2003

EDICIONES EN LINEA: TOMCZAK, M. y J. STUART GODFREY (2003)

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía física II/V10G060V01602

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física II/V10G060V01202

Física: Física I/V10G060V01102

Outros comentarios

NOTAS IMPORTANTES:

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

A entrega de calquera seminario por parte do estudante para a súa avaliación polo profesor supón que o estudante entra en modo PRESENTADO automaticamente, con independencia de se o estudante non se presenta ao exame final.

A nota final da materia (*n) será unha ponderación das cualificacións (entre 0 e 10) do exame non oficial (en), o exame oficial (*eo) e da nota media dos seminarios (se), de acordo á seguinte formula:

$$*n = 0,2*en + 0,5*eo + 0,3*se$$

O exame oficial e a nota media dos seminarios deben aprobarse ambos por separado. De non ser así (é dicir, se se<5 ou eo<5) aplicarase a seguinte formula en lugar da anterior:

$$*n = 0,2*en + 0,2*eo + 0,1*se$$

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía xeolóxica I**

Materia	Oceanografía xeolóxica I			
Código	V10G060V01504			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rey García, Daniel			
Profesorado	Bernabéu Tello, Ana María Rey García, Daniel			
Correo-e	danirey@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/tema112/claroline/course/index.php			
Descrición xeral	(*)La oceanografía xeolóxica (también denominada geología marina) es uno de los campos de estudio más amplio de Ciencias de la Tierra y comprende muchas subdisciplinas, como la geofísica y la tectónica de placas, la petrología y la geoquímica, los procesos sedimentarios, la micropaleontología y la estratigrafía. Oceanografía xeolóxica I se centrará en el estudio de los procesos xeolóxicos básicos que afectan a la sedimentación en las zonas litorales, siendo la presencia de sedimentos uno de los rasgos principales de estas zonas. La asignatura cubrirá las técnicas fundamentales de estudio de la topografía, la estructura xeolóxica, la sedimentación y de los procesos xeolóxicos asociados que permiten determinar como se forman y evolucionan estas areas en relación con la dinámica costera, el cambio climático o el impacto antrópico. La asignatura abordará las peculiaridades de combinar datos terrestres y marinos en el estudio de los procesos costeros y litorales.			

Competencias

Código	Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT2	Capacidade de organización e planificación
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
CT6	Resolución de problemas
CT8	Capacidade de traballar nun equipo
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
CT16	Habilidades de investigación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
1. Capacidade para proxectar e executar campañas de campo na costa e o litoral.	CB2 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CT2 CT3 CT5 CT8 CT15 CT16
2. Manexar as técnicas de observación, medición e recoñecemento e descrición dos elementos e materiais sedimentarios mariños nestes medios.	CB2 CB5 CE1 CE2 CE5 CE12 CE13 CE15 CE17 CT2 CT3 CT5 CT6 CT8 CT16
3. Manexar las técnicas de mostraxe e prospección.	CB2 CE1 CE5 CE12 CE13 CE15 CE17 CT2 CT8 CT15 CT16
4. Manexar as técnicas de caracterización e análise de sedimentos.	CB2 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE18 CT2 CT5 CT6 CT8 CT15 CT16

5. Capacidade de representación e cartografía xeolóxica

CB2
CB5
CE1
CE5
CE6
CE16
CE18
CT1
CT2
CT3
CT5
CT15
CT16

6. Capacidade para elaborar e presentar informes

CB2
CB5
CE1
CE6
CE16
CE18
CT1
CT2
CT3
CT5
CT8
CT16

Contidos

Tema

T0. Presentación	0.1 Obxectivos 0.2 Actividades 0.3 Programa 0.4 Sistema de cualificación
T1. Introducción	1.1 Métodos de investigación xeolóxica na costa e o litoral 1.2 Estrutura e protocolos xerais
T2. Morfodinámica litoral	2.1. Conceptos básicos 2.2. Evolución morfodinámica dos sistemas costeiros 2.3 Valoración do transporte
T3. Métodos de mostraxe e submostraxe	3.1 Dragas 3.2 Testificadores 3.3 Fluídos e gases 3.4 Catalogación, arquivo e conservación
T4. Métodos sismoacústicos	4.1 Principios básicos 4.2 Ecosondas 4.3 Soar de Varrido Lateral 4.4 Métodos sísmicos 4.7 Procesados
T5. Diagráfias: propiedades físicas	5.1 densidade gamma e gamma natural 5.2 resistividade e poropermeabilidade 5.3 susceptibilidade e outras propiedades magnéticas 5.6 fotografía e cor 5.7 radiogrfías 5.8 corescaners: GEOTEK e 2G
T6. Métodos xeoquímicos	6.1 Análise elemental 6.1.1 LECO 6.1.2 ICP 6.1.3 FRX 6.2 Análise mineralóxicos 6.2.1 DRX 6.2.2 SEM-EDAX 6.3 corescaners: ITRAX e AVAATEC

T7. Métodos de datación	7.1 radiométrica 7.1.1. 14C 7.1.2. 210Pb 7.1.3. 137Cs 7.2. outros 7.2.1. d18Ou 7.2.2. magnéticos 7.2.3. termoluminiscencia
P1.1 Planificación Campaña	como deseñar unha campaña, realizarase sobre un exemplo real PA1.1 definición de obxectivos PA1.2 selección de metodoloxías PA1.3 definición de actividades e alcance PA1.4 cronogramas PA1.5 cálculos económicos
P2.1. Saída Mytilus	PA2.1 requisitos e normas básicas de seguridade en buques oceanográficos PA2.2 convivencia PA2.3 Manobras e técnicas de mostraxe de sedimento. PA2.4 Manobras e técnicas de exploración geofísica. PA2.5 Xestión e arquivo de datos

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	7	10	17
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	5	10
Titoría en grupo	0	15	15
Actividades introdutorias	2	4	6
Estudo de casos/análises de situacións	15	30	45
Sesión maxistral	23	32	55
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 de 2:20 h sobre aspectos complementarios concretos
Saídas de estudo/prácticas de campo	Inclúe a saída de barco orientada á experimentación directa do traballo oceanográfico en condicións reais
Titoría en grupo	Actividades asociadas aos traballos teórico-prácticos
Actividades introdutorias	Comprende as actividades realizadas durante as dúas primeiras clases, como a presentación individual, e as indicacións oportunas para o mellor funcionamento da materia.
Estudo de casos/análises de situacións	Elaboración dun proxecto en termos reais: análise da problemática, definición de obxectivos, planificación metodolóxica, temporalización e estimación económica.
Sesión maxistral	Comprende os 7 temas que se impartirán durante as clases teóricas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	As tutorías ocorreran preferentemente de luns a venres de 13:00 14:00 no despacho D44, Bloque C , 3º andar do edificio CC Experimentais, mentres que o profesor non teña que responder outras obrigas académica . Recomenda-se comprobar a dispoñibilidade deste intervalo de tempo por correo electrónico e / ou para arranxar datas alternativas con antelación.
Seminarios	As tutorías ocorreran preferentemente de luns a venres de 13:00 14:00 no despacho D44, Bloque C , 3º andar do edificio CC Experimentais, mentres que o profesor non teña que responder outras obrigas académica . Recomenda-se comprobar a dispoñibilidade deste intervalo de tempo por correo electrónico e / ou para arranxar datas alternativas con antelación.
Saídas de estudo/prácticas de campo	As tutorías ocorreran preferentemente de luns a venres de 13:00 14:00 no despacho D44, Bloque C , 3º andar do edificio CC Experimentais, mentres que o profesor non teña que responder outras obrigas académica . Recomenda-se comprobar a dispoñibilidade deste intervalo de tempo por correo electrónico e / ou para arranxar datas alternativas con antelación.

Tutoría en grupo As tutorías ocorreran preferentemente de luns a venres de 13:00 14:00 no despacho D44, Bloque C , 3º andar do edificio CC Experimentais, mentres que o profesor non teña que responder outras obrigas académica . Recomenda-se comprobar a dispoñibilidade deste intervalo de tempo por correo electrónico e / ou para arranxar datas alternativas con antelación.

Actividades
introdutorias

Estudo de casos/análises de situacións As tutorías ocorreran preferentemente de luns a venres de 13:00 14:00 no despacho D44, Bloque C , 3º andar do edificio CC Experimentais, mentres que o profesor non teña que responder outras obrigas académica . Recomenda-se comprobar a dispoñibilidade deste intervalo de tempo por correo electrónico e / ou para arranxar datas alternativas con antelación.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Será unha proba escrita individual de entre 2 e 4 horas, cuxo obxectivo será a avaliación global do proceso de aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos. Comprenderá un ou varios dos seguintes tipos de cuestións : preguntas longas a desenvolver, preguntas curtas, preguntas de tipo test, resolución de problemas, interpretación de imaxes, mapas ou diagramas. Requirirase un mínimo de 4 sobre 10 para poder facer media co resto de elementos de avaliación.	60	CB2 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CT1 CT2 CT3 CT6
Seminarios	Informe escrito individual sobre a actividade realizada en seminarios. Pode incluír cuestionarios.	10	CB2 CE1 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CT2 CT3 CT5 CT6 CT8 CT15 CT16
Saídas de estudo/prácticas de campo	Comprende un breve resumo escrito individual ou en grupo, dependendo da natureza da saída. Nel hase de reflectir a actividade realizada nas saídas e o seu alcance.	10	CB2 CE1 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CT1 CT2 CT5 CT8 CT15 CT16

Estudo de casos/análises de situacións	Informe de grupo en que se reflicten as actividades realizadas durante as prácticas, no que se incluírán obxectivos, metodoloxía, resultados e conclusións.	10 ó 20	CB2 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CT2 CT5 CT8 CT15 CT16
Probas de resposta longa de desenvolvemento	Informe escrito individual sobre unha actividade adicional derivada da temática desenvolvida nas clases teóricas ou prácticas; e no que se desenvolva de forma resumida un aspecto concreto da mesma, na que os alumnos decidu afondar por interese propio. Non ten carácter obrigatorio. A súa execución pode chegar a un 10% da cualificación das prácticas	10 ó 0	CB2 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE18 CT1 CT2 CT3 CT6

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A asistencia ás saídas, seminarios e prácticas é condición indispensable para ser cualificado. 20% faltas de asistencia no conxunto das actividades da materia, ou a non asistencia a unha saída implican a non cualificación. Se unha das partes non é cualificada, a nota que se asignará será a media pura dividida por 2.

Hai que alcanzar polo menos o 40% da puntuación máxima parcial en cada un de bloques para poder compensar facendo media coa cualificación obtida nos outros bloques.

Se ningún alumno alcanza a nota media de 9, considerarase a posibilidade de celebrar unha proba adicional para subir nota, á que serán convidados como máximo os 4 alumnos con mellor cualificación que superasen o 7,5.

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

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

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

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

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

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

Comission of marine cartography, <http://www.shoa.cl/jca/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

RECORDATORIO FORMA DE CUALIFICACIÓN

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

Hai que alcanzar polo menos o 40% da puntuación máxima parcial en cada un dos bloques para poder compensar facendo media coa cualificación obtida nos outros bloques.

Se non se supera a materia, non se conserva a cualificación obtida nos bloques para o curso seguinte.

FORMATOS DE ENTREGA

A non ser que se diga explicitamente o contrario, todas as entregas han de realizarse en formato electrónico subíndoas á plataforma TEMA. Non se admitirán envíos por email, ou entregas en papel.

CON RESPECTO A OS PRAZOS ENTREGA

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

CON RESPECTO Á AUTORÍA DOS TRABALLOS

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

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

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

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

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

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

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

Materia	Química aplicada ao medio mariño I			
Código	V10G060V01505			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Besada Pereira, Pedro			
Profesorado	Besada Pereira, Pedro Castro Fojo, Jesús Antonio Couce Fortúnez, María Delfina			
Correo-e	pbes@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia estudaríanse aqueles elementos e substancias 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 substancias inorgánicas e orgánicas no medioambiente			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber facer
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos	- saber facer
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	- saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	- saber facer
CT6	Resolución de problemas	- saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Describir os ciclos globais dos elementos, incluíndo os procesos de entrada e saída dos mesmos.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CE28 CT1 CT3 CT6
-Definir e explicar os conceptos, principios e fontes relacionadas coa contaminación química.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CE28 CE30 CT1 CT3 CT6 CT17
- Describir a composición química e a especiación da auga de mar, determinando os mecanismos e factores que a regulan.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CE28 CT1 CT3 CT6
- Determinar os procesos que regulan a complexación de especies químicas.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CE28 CT1 CT3 CT6

- Identificar os mecanismos de toxicidade de ións metálicos, así como os factores que determinan e controlan os procesos de biometilación.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE2
CE6
CE18
CE28
CE30
CT1
CT3
CT6
CT17

- Identificar os mecanismos de toxicidade dos principais contaminantes orgánicos.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE2
CE6
CE18
CE28
CE30
CT1
CT6
CT17

- Identificar os principais produtos naturais que se atopan no medio mariño.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE2
CE6
CE18
CE28
CT1
CT6

- Identificar as principais interaccións entre os organismos mariños.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE2
CE6
CE18
CE28
CT1
CT6

- Describir as principais aplicacións dos produtos naturais mariños.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE2
CE6
CE18
CE28
CT1
CT3

- Analizar os resultados obtidos no laboratorio usando os conceptos teóricos adquiridos.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE2
CE5
CE6
CE12
CE15
CE17
CE18
CE28
CE30
CT15

- Desenvolver as destrezas necesarias para a resolución das aplicacións relacionadas coa materia.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE2
CE5
CE6
CE12
CE15
CE17
CE18
CE28
CE30
CT6
CT15
CT17

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. Compostos osixenados: Fenoles, lignanos, cumarinas, macrólidos e poliéteres. Compostos nitroxenados: alcaloides e péptidos
11. Produtos naturais mariños e a súa función biolóxica	Transferencia de metabolitos en ecosistemas mariños. Bioxénesis. 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 docente

	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). Horario de tutorías: P. Besada: luns, mércores e xoves de 11:00 a 13:00 h D. Couce: martes, mércores e xoves de 12:00 a 14:00 h
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). Horario de tutorías: P. Besada: luns, mércores e xoves de 11:00 a 13:00 h D. Couce: martes, mércores e xoves de 12:00 a 14:00 h
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). Horario de tutorías: P. Besada: luns, mércores e xoves de 11:00 a 13:00 h J. Castro: martes e xoves de 10:00 a 13:00 h
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). Horario de tutorías: P. Besada: luns, mércores e xoves de 11:00 a 13:00 h D. Couce: martes, mércores e xoves de 12:00 a 14:00 h

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Valorarase a participación e actitude do alumno, e a súa capacidade para relacionar e aplicar os conceptos adquiridos	5	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CE28 CE30 CT6 CT17

Traballos tutelados	O alumno desenvolverá un traballo breve, avaliándose o informe presentado e a súa exposición	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CE28 CT1 CT3 CT17
Probas de resposta curta	Exame final no que se avaliarán os contidos teóricos da materia traballados nas sesións maxistras e nos seminarios. Os contidos desta materia presentan dous partes ben diferenciadas polo que o exame tamén estará dividido en dous partes que se corresponden aos Tems 1-7 e Tems 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.	65	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CE30 CT1
Informes/memorias de prácticas	O alumno deberá presentar un informe das prácticas realizadas no laboratorio. 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	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE17 CE18 CE30 CT15

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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 cualificación. 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.

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta

conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

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 11ªEd, 2013.
- "*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.
- "*Medicinal natural products: A biosynthetic approach*" Paul M. Dewick, John Wiley & Sons, 3rd Ed. 2009
- "*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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Marañón Sainz, Emilio			
Profesorado	Marañón Sainz, Emilio Moreira Coello, Víctor Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	em@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia aborda o estudo das interaccións entre o forzamento ambiental, a composición e estrutura das comunidades microbianas do plancto, e a produción e destino da materia orgánica no océano. Contemplanse diferentes niveis de organización, dende procesos a nivel celular e poblacional ata o nivel de ecosistema, co obxectivo de comprender o papel da bioloxía do océano no funcionamento do sistema Terra.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CT6	Resolución de problemas	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer e comprender o papel dos organismos e as comunidades na circulación de materia no océano, conectando as propiedades fisiolóxicas e ecolóxicas de grupos funcionais chave co seu papel bioxeoquímico.	CB1 CB3 CE1 CE2 CT1
Capacidade para interrelacionar os diferentes procesos físicos, químicos e biolóxicos relevantes para entender o papel do océano no funcionamento do sistema Terra.	CB1 CB3 CB4 CE1 CE2 CE6 CT1

Coñecer e comprender a variabilidade natural e antropoxénica dos ecosistemas mariños peláxicos e os ciclos bioxeoquímicos, así como a súa resposta ao cambio ambiental global.	CB1 CB3 CE1 CE2 CE6 CT1
Habilidade para a interpretación de datos en oceanografía biolóxica	CB3 CE13 CT1 CT6
Habilidade para transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica.	CB2 CB3 CB4 CE1 CE2 CT1
Habilidade para o uso práctico de aplicacións informáticas no modelado de procesos ecolóxicos e bioxeoquímicos	CE13 CT6
Habilidade para o manexo de bibliografía especializada.	CB3 CT1

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción.	Distribución e abundancia dos elementos químicos no océano. Rutas metabólicas e principais grupos funcionais no plancto. Propiedades dos ciclos bioxeoquímicos.
Tema 2. Producción da materia orgánica.	Control e variabilidade da produción primaria. Estequiometría da produción de materia. Dinámica da materia orgánica disuelta. Producción nueva e rexenerada. Organización trófica e funcionamento bioxeoquímico do ecosistema.
Tema 3. Remineralización da materia orgánica.	Distribucións de nutrientes e oxíxeno. Tasas de utilización de oxíxeno. Relacións estequiométricas. Procesos heterotróficos: cuantificación e variabilidade. Balance entre fotosíntese e respiración. Balance entre fixación de N ₂ e desnitrificación. O ciclo global do nitróxeno.
Tema 4. Exportación.	A bomba biolóxica. Aspectos metodolóxicos. Variabilidade espacio-temporal na exportación. Atenuación do fluxo vertical: factores de control. Sedimentación somera e profunda. Diferencias costa-océano.
Tema 5. Procesos bioxeoquímicos no sedimento.	Estructura física do sedimento. Gradientes costa-océano. Reaccións de oxidación da materia orgánica. Variabilidade espaciotemporal dos fluxos bentónicos. Balance global de carbono nos sedimentos.
Tema 6. Ciclo do carbono.	Química do carbono inorgánico disuelto (CID). Distribución das principais formas de CID. Fluxos de CO ₂ entre océano e atmósfera. A bomba biolóxica e a bomba de solubilidade. Ciclo global do carbono: desbalances actuais.
Tema 7. Ciclo do carbonato cálcico.	Balance oceánico de CaCO ₃ . Saturación de carbonatos. Produción, exportación e disolución. Distribución de carbonatos no sedimento. Calcificación peláxica: proliferación de cocolitofóridos e impacto bioxeoquímico.
Tema 8. Cambio global e a bioloxía do océano.	Quencemento. Acidificación. Deoxixenación. Eutrofización. Impactos sobre comunidades, ecosistemas e ciclos bioxeoquímicos. Procesos de retroalimentación a escala global.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	22.5	49.5	72
Seminarios	10	15	25
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	25	35
Prácticas en aulas de informática	10	5	15
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 contidos do temario de aula.
Seminarios	Análise de datos. Crítica e discusión de artigos científicos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de casos prácticos relacionados cos contidos das clases maxistras e dos seminarios.
Prácticas en aulas de informática	Modelado numérico do ciclo bioxeoquímico do carbono. Análise de datos de abundancia, tamaño celular e metabolismo do fitoplancto.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Mediante tutorías presenciais e en liña resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Realizarase unha tutela personalizada da preparación dos diferentes materiais que deben ser entregados durante o curso. Horario de tutorías: Lu, Ma, Me, de 11:00 a 13:00 *Este horario pode variar ocasionalmente, cando que o profesor teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender.
Seminarios	Mediante tutorías presenciais e en liña resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Realizarase unha tutela personalizada da preparación dos diferentes materiais que deben ser entregados durante o curso. Horario de tutorías: Lu, Ma, Me, de 11:00 a 13:00 *Este horario pode variar ocasionalmente, cando que o profesor teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Mediante tutorías presenciais e en liña resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Realizarase unha tutela personalizada da preparación dos diferentes materiais que deben ser entregados durante o curso. Horario de tutorías: Lu, Ma, Me, de 11:00 a 13:00 *Este horario pode variar ocasionalmente, cando que o profesor teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Traballo escrito, baseado na análise de datos ou revisión de artigos, según métodos manexados durante os seminarios.	15	CB2 CB3 CB4 CE13
Resolución de problemas e/ou exercicios	Presentación de casos prácticos resoltos, análogos a aqueles que ten sido vistos nas prácticas.	10	CB2 CB4 CT6
Probas de resposta curta	Exame escrito, composto de test, cuestións breves e casos prácticos.	75	CB1 CB2 CE1 CE2 CE6 CT1 CT6

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Se require do alumnado que curse esta materia unha conducta responsable e honesta. Considérase inadmisibile calquera forma de fraude (copia o plaxio) encaminado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas acadado en todo tipo de prova, informe o traballo. As condutas fraudulentas serán sancionadas coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

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

Fasham MJR (Ed.), Ocean biogeochemistry : the role of the ocean carbon cycle in global change, 2003, Springer

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

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

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

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Oceanografía física II/V10G060V01602

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía química II/V10G060V01403

Oceanografía biolóxica I/V10G060V01502

Oceanografía física I/V10G060V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía física II**

Materia	Oceanografía física II			
Código	V10G060V01602			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Profesorado	Souto Torres, Carlos Alberto Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Correo-e	rvarela@uvigo.es			
Web	http://www.gofuvi.org			
Descrición xeral	Esta materia, de índole fundamentalmente práctica, fornece ao alumno coñecementos das metodoloxías fundamentais utilizadas na oceanografía física			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber - saber facer
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber - saber facer
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber - saber facer
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber - saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber - saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber - saber facer
CE38	Usos técnicos de enerxía renovables	- saber
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	- saber - saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
O estudante debe ser capaz de realizar medicións de temperatura, salinidade, correntes, atenuación de luz, ondas e mareas coas metodoloxías dispoñibles actualmente en oceanografía física	CB3 CE5 CE12 CE13 CT15

O estudante de poder interpretar o significado, implicacións e interrelacións das medicións de diversos parámetros meteorolóxicos e oceanográficos	CB3 CE1 CE4 CE5 CE12 CE13
O alumno debe saber calcular variables derivadas dos parámetros básicos (p.e, velocidade do son, altura dinámica, densidade, frecuencia de Brunt-Vaisala, estabilidade) e interpretalos correctamente.	CB2 CB3 CE1 CE4 CE12 CE13 CE15 CT4 CT15
O estudante debe coñecer e entender a usabilidade dos instrumentos avanzados e de maior proxección na oceanografía física actual (p.e. radares de alta frecuencia, gliders, liñas de datos)	CB2 CB3 CE1 CE12 CE13 CT4 CT15
O alumno debe poder comprender e distinguir as vantaxes e desvantaxes de diversos sistemas de obtención de enerxía renovable relacionados co mar	CB2 CB3 CE1 CE5 CE6 CE15 CE38 CT15
O alumno debe ser capaz de comprender o proceso completo de tratamento de datos procedentes de sondas oceanográficas (CTD), e de empregar a nivel de usuario programas de xeración de gráficos e análises da información oceanográfica como Surfer, Ocean Data View e o sistema de Seabird.	CT4 CT15

Contidos

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

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	36	48
Seminarios	15	30	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Presentación a cargo do profesor dos temas tratados no curso: Presentación e discusión de temas polos alumnos
Seminarios	Traballos de análise de datos reais e discusión de resultados en forma grupal
Resolución de problemas e/ou exercicios	presentación de casos prácticos reais e o seu resolución. Uso de instrumentos correspondentes ao campo da oceanografía física (CTD, termistores, sensores de luz, liberadores acústicos, correntímetros mecánicos e Doppler. Realización de cuestionarios
Prácticas en aulas de informática	Cálculos nos que é necesario o uso do computador. É necesario dispor polo menos dun programa de folla de cálculo (Excel) e un procesador de texto para realizar as memorias dos traballos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Ao comezo de cada tema o profesor para unha explicación breve do propósito do seminario. Os alumnos disporán en TEMA dunha memoria detallando os problemas e cuestións a resolver, que deberán descargar previamente. Deberán resolver estas cuestións e problemas (individual ou grupalmente) contando sempre co apoio do profesor para aclarar todos os aspectos necesarios. Ao final do seminario, os alumnos dedicánsense 15 minutos a responder o cuestionario correspondente ao tema, de forma estritamente individual, que deberá ser entregado ao final da clase
Prácticas en aulas de informática	As prácticas realízanse coa axuda de computadores persoais. A primeira práctica consiste nun simulacro de campaña oceanográfica física. Os datos recolleitos durante esa campaña será utilizados nas prácticas de computador. Os alumnos disporán para a súa inspección e recoñecemento de diversos instrumentos oceanográficos (CTD's diversos, termistores, liberadores acústicos, correntímetros de diversos tipos) que deberán recoñecer e describir. Utilizasen diversos termistores (SBE39) para realizar o proceso completo de programación, medida e descarga de datos. Os datos da campaña oceanográfica será procesados co sistema Seabird polos alumnos, identificando e reproducindo as etapas máis importantes do proceso. Os datos representaranse mediante o uso de programas tipo Surfer e ODV.
Resolución de problemas e/ou exercicios	A resolución de problemas e exercicios durante os seminarios e durante as prácticas contarán coa axuda continua dos profesores. Ao traballo poderá ser completado en casa en caso necesario. O horario previsto de tutorías son os martes, mércores e xoves de 12 a 14

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	No exame final	70	CB2 CB3 CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE38 CT15
Seminarios	Presentación de informes	30	CB2 CB3 CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CT4 CT15
Prácticas en aulas de informática	Presentación de informes	0	CT4 CT15

Outros comentarios e avaliación de Xullo

É necesario ter aprobados cunha cualificación mínima de 5 tanto o exame como os cuestionarios e ter presentados todos os traballos (seminarios e prácticas), para aprobar a materia. A presentación das memorias de seminarios é INDIVIDUAL, mentres que as memorias de prácticas pode ser entregadas de forma INDIVIDUAL ou GRUPAL (con grupos non superiores a 5 alumnos), sempre dentro dun prazo establecido en clase. Calquera memoria presentada fóra de prazo terá unha cualificación igual a 0. O ciclo de presentacións que se realiza en clase entra obrigatoriamente na teoría do exame.

Os cuestionarios consisten en 10 preguntas que teñen cada unha 5 opcións, cun valor dun punto cada pregunta. Só una das opcións posibles é correcta. Se dúas preguntas son respondidas de forma incorrecta réstase 1 punto ao cuestionario. Os traballos (memorias de seminarios e prácticas) considéranse aptas ou non aptas, non levan notan. Se a nota obtida por un alumno no exame final é maior que a obtida nos seminarios, figurará na acta final a nota do exame, que non se verá así diminuída pola de cuestionarios. Se a nota do exame é menor que a dos cuestionarios, calculácese unha nota final usando a proporción exame 70% cuestionarios 30%. Os cuestionarios poden repetirse, se o profesor considérao necesario, para que os alumnos poidan mellorar a súa nota, pero sempre respondendo a preguntas diferentes para un determinado tema. A nota válida final para un cuestionario será a sempre a correspondente ao último cuestionario realizado, sen medias nin outros axustes.

A valoración de cuestionarios mantense durante dous cursos académicos. Pasado ese prazo, o estudante deberá refacer os cuestionarios.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisibile calquera forma de fraude (ex. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V10G060V01102

Oceanografía física I/V10G060V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía xeolóxica II**

Materia	Oceanografía xeolóxica II			
Código	V10G060V01603			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Alejo Flores, Irene			
Profesorado	Alejo Flores, Irene			
Correo-e	ialejo@uvigo.es			
Web	http://https://sites.google.com/site/oceangeolvigo/			
Descrición xeral	A materia Oceanografía Xeolóxica II, pretende formar ao alumno nas técnicas directas e indirectas para a caracterización dos fondos submarinos, así como o subsolo en ambientes mariños de plataforma continental e profundos (talud continental, ascenso continental, chairas abisais, flancos de dorsal, dorsais e fosas oceánicas). Por tanto esta materia ten unha formulación diferente ao da Oceanografía Xeolóxica I dedicada aos medios litorais e costeiros. Preténdese por tanto que o alumno adquira os coñecementos no uso e aplicación das técnicas de última xeración en campañas de mar, así como a capacidade de planificar e desenvolver campañas xeolóxicas oceanográficas e elaborar e presentar informes.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- Saber estar / ser
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	- saber
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar	- saber
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	- saber facer

CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	- saber facer
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral	- saber facer
CT2	Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CT7	Toma de decisións	- saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
1. Capacidade para prxyectar e executar campañas xeolóxicas oceanográficas	CB1 CB2 CE1 CE4 CE5 CE9 CE13 CE17 CT2 CT15
2. Consulta de bases de datos oceanográficos en repositorios públicos	CB1 CB2 CB5 CE1 CE5 CE9 CE13 CE16 CE20 CT2 CT7
3. Coñecer as técnicas básicas de prospección xeofísica	CB3 CB4 CB5 CE1 CE5 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CT2 CT15
4. Coñecer as técnicas básicas de análises compositionals e propiedades físicas de testigos sedimentarios	CB2 CB3 CE1 CE4 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CT2 CT7 CT15

5. Coñecer e aplicar as técnicas de caracterización xeoquímica en sedimentos	CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE4 CE12 CE13 CE16 CE17 CT2 CT7 CT15
6. Aprendizaxe dos métodos de tratamentos de datos xeoquímicos	CB3 CB4 CB5 CE1 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CT2 CT15
7. Elaborar e presentar informes	CB3 CB4 CE1 CE6 CE9 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE26 CE37 CT7
8. Seguridade durante a execución dunha campaña oceanográfica	CB5 CE1 CE5 CE6 CE8 CE12 CE13 CE15 CE17 CT2 CT7 CT15

Contidos

Tema	
UNIDADE TEMÁTICA -I-: INTRODUCCIÓN AS INVESTIGACIONES XEOLÓXICAS EN ALTA MAR	Tema 1.- Introducción á Oceanografía Xeolóxica-II. Introducción as técnicas Xeolóxicas en ambientes de plataformas e profundos. Planificación de campañas en alta mar.
UNIDADE TEMÁTICA -II-: SISTEMAS DE POSICIONAMENTO EN ALTA MAR	Tema 2.- Obxectivo e criterios de selección. Tipos de sistemas de posicionamento. Sistemas de posicionamiento por satélite. Sistemas integrados e acústicos.
UNIDADE TEMÁTICA -III-: SISTEMAS ACÚSTICOS EN MEDIOS PROFUNDOS	Tema 3.- Acústica submarina e sistemas de ecosondas. Tema 4.- Sonar de Barrido Lateral.
UNIDADE TEMÁTICA -IV-: A PROSPECCIÓN SÍSMICA NOS MEDIOS MARIÑOS PROFUNDOS	Tema 5.- Prospección sísmica no mar: aspectos conceptuais. Tema 6.- Fontes, receptores sísmicos e rexistro.
UNIDADE TEMÁTICA -V-: GRAVIMETRÍA MARIÑA	Tema 7.- A prospección gravimétrica: aplicacións no medio mariño.

UNIDADE TEMÁTICA -VI-: MAGNETISMO MARIÑO	Tema 8.- A prospección magnética: aplicacións no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA -VII-: FLUXO DE CALOR	Tema 9.- Fluxo xeotérmico e súa aplicación á prospección no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA -VIII-: TÉCNICAS DE MEDICIÓN E EXTRACCIÓN DE SEDIMENTOS E ROCHAS EN MEDIOS DE PLATAFORMA E PROFUNDOS. MÉTODOS XEOTÉCNICOS	Tema 10.- Medición e toma de mostras de materia particulada en suspensión e de mostras superficiais Tema 11.- Obtención de sondeos profundos. Tema 12.- Observacións xeofísicas en sondeos.
UNIDADE TEMÁTICA -X-: PALNIFICACIÓN DE CAMPAÑAS OCEANOGRÁFICAS EN ALTA MAR	Tema 15.- Realización de proxectos. Planificación de campañas e utilización de buques oceanográficos.
UNIDADE TEMÁTICA -IX-: INFRAESTRUCTURAS DE INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA	Tema 13.- Plataformas de muestreo en oceanografía xeolóxica. Tema 14.- Novas tendencias: Observatorios submarinos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	1	2
Sesión maxistral	24	48	72
Prácticas de laboratorio	15	21.75	36.75
Traballos tutelados	6.5	22.75	29.25
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	5	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentaráselle ao alumno a maneira na que se impartirán as clases, a forma de avaliación, as saídas de campo, as clases prácticas e os seminarios. Repartirase o temario, así como o material necesario para as clases prácticas e seminarios.
Sesión maxistral	Expoñeráselle ao alumno os contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio que terá que realizar e entregar o alumno consta de tres sesións prácticas na que se realizen exercicios prácticos relacionados cos temas teóricos. A asistencia ás prácticas da materia é OBRIGATORIA. As sesións prácticas sobre as que se realizarán os exercicios incluírán: - Preparación de proxectos e campañas oceanográficas. Elaboración de mapas batimétricos. - Interpretación de datos de soar de varrido lateral e introdución á prospección sísmica. - Sistemas sísmicos de reflexión. - Técnicas de análises e interpretación de testigos sedimentarios.
Traballos tutelados	Realizaranse traballos prácticos sobre temas concretos: - Manexo de cartas nauticas, parámetros de navegación. posicionamento de puntos e ruta de mostraxe - Tratamento de datos para a elaboración dunha carta batimétrica. Correccións e cálculo de altura de marea. Ademais, mediante a preparación de exposicións orais de textos científicos seleccionados, o alumno demostrará a súa capacidade para o traballo de equipo e a súa capacidade para unha exposición oral sobre un tema científico. No debate posterior avaliarase a capacidade de síntese e de entendemento do tema proposto.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Os alumnos realizen unha saída de mar na que poderán familiarizarse cos sistemas de adquisición de datos acusticos submarinos e de toma de mostras de sedimentos mariños (testigos de sedimentos, dragas, etc).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	Esta primeira parte corresponde á presentación da materia, de todas as actividades a desenvolver, material necesario e concretar os entregables que os alumnos terán presentar ao longo da mesma. Así mesmo expoñerase o sistema de avaliación a seguir. Fomentarase a participación activa do alumnado, fundamentalmente encamiñado a aclarar todas as dds relacionadas coa formulación e desenvolvemento da materia. Presentarse o horario de titoría: Prof. Irene Alejo- Martes de 12:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 13:00h a 14:00h. Con todo incidirase en que o alumno pode contactar co profesor para aclarar dúbidas en todo momento, preferentemente de forma presencial, individual ou en grupo. O horario de tutoría pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender. Así mesmo no caso de que ao alumno lle sexa imposible axustarse a ese horario, poderase convir reunións de tutorías fose do mesmo.

Sesión maxistral	Fomentarase a participación activa do alumnado nas clases, fomentando a discusión e formulación de pequenas preguntas a resolver en clase. O alumno pode contactar en todo momento co profesor para aclarar dúbidas, de forma presencial, individualmente ou en grupo. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha titoría para resolver problemas. Horarios de titoría: Prof. Irene Alejo- Martes de 12:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 13:00h a 14:00h. Este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender. Así mesmo no caso de que ao alumno lle sexa imposible axustarse a ese horario, poderase convir reunións de tutorías fose do mesmo.
Prácticas de laboratorio	Os exercicios prácticos expostos nas distintas sesións de prácticas iran resolvendo no mesmo aula, co fin de ir resolvendo as dúbidas de forma gradual a medida que estas xorden a medida que se vai avanzando na complicación dos exercicios. Fomentarase a participación activa do alumnado. Unha vez finalizadas, o alumno pode contactar en todo momento co profesor para aclarar dúbidas, preferentemente de forma presencial, individualmente ou en grupo. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha titoría para resolver problemas. Horarios de titoría: Prof. Irene Alejo- Martes de 12:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 13:00h a 14:00h. Este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender. Así mesmo no caso de que ao alumno lle sexa imposible axustarse a ese horario, poderase convir reunións de tutorías fose do mesmo.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Coincidindo cos grupos de prácticas, realizarase unha saída de mostraxe no B/Ou Mytilus. Para esta actividade, os alumnos serán divididos en grupos pequenos de traballo (5-6 persoas) co fin de que se involucren e poñan en práctica a metodoloxía de traballo dunha campaña oceanográfica?. Parte dos datos tomados a bordo serán traballados en sesións prácticas. Unha vez finalizada a actividade, cada grupo de alumnos terá que elaborar un informe de campaña?, coa descrición da actividade desenvolvida, descrición de equipos e datos tomados. Esta actividade está especialmente deseñada para implicar totalmente ao alumnado e lograr unha participación activa do mesmo, tanto a bordo do B/Ou como na elaboración do informe de campaña posterior, sempre coa supervisión do profesor. En todo momento, o alumno pode contactar co profesor para aclarar dúbidas, preferentemente de forma presencial, individual ou en grupo. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha titoría con todo o grupo de traballo para resolver problemas. Horarios de titoría: Prof. Irene Alejo- Martes de 12:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 13:00h a 14:00h. Este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender. Así mesmo no caso de que ao alumno lle sexa imposible axustarse a ese horario, poderase convir reunións de tutorías fose do mesmo.
Traballos tutelados	En grupos de dous ou tres persoas, os alumnos elixirán unha publicación actual onde se mostre un traballo práctico aplicado de calquera dos equipos e metodoloxías que se engloban na asignatura. Terán que realizar unha exposición do mesmo ante os seus compañeiros e presentar un traballo escrito con formato de artigo. O grupo de alumnos pode contactar en todo momento co profesor para aclarar dúbidas (elección do tema do traballo, dúbidas relacionadas co mesmo ou sobre a elaboración da presentación), preferentemente de forma presencial, aínda que puntualmente tamén se poderá realizar por correo electrónico. As dúbidas resolveranse pola mesma vía. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha titoría para resolver estes problemas. Potenciarase que o alumno pregunte para aclarar as dúbidas que poidan xurdir. Horarios de titoría: Prof. Irene Alejo- Martes, de 12:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 13:00h a 14:00h. Este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras e/ou xestión que atender

Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

Sesión maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas curtas e/ou preguntas tipo test nun exame final. SERÁ PRECISO SUPERAR O 50% DESTA PROBA PARA SUPERAR A MATERIA.	60	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE4 CE5 CE6 CE8 CE9 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE37 CT7 CT15
Prácticas de laboratorio	A asistencia ás prácticas é OBRIGATORIA. Avaliarase a presenza en prácticas e a realización correcta das mesmas	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE17 CE20 CT2 CT7 CT15
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliarase a presenza nas saídas e a elaboración dun "informe de campaña" coa descrición da actividade desenvolvida, equipos utilizados, datos tomados e análises de resultados previos.	10	CB5 CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CE26 CE37 CT2 CT7 CT15

Traballos tutelados	A asistencia a seminarios é OBRIGATORIA e avaliarase a correcta realización das actividades expostas neles. Avaliarase a realización de traballos asignados individuais ou por parellas, valorando tanto a preparación do tema, a presentación dun documento resumen do mesmo así como a exposición do mesmo.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE4 CE5 CE6 CE9 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE20 CE26 CE37 CT2 CT7 CT15
---------------------	---	----	--

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

- Danovaro, R., *Methods for the Study of Deep-Sea Sediments, Their Functioning and Biodiversity*, CRC Press. 458 pp., 2009
- Flor, Germán, *Geología Marina*, Librería Servitec, 2004
- Hailwood, E.A., Kidd, R., *Marine Geological Surveying and Sampling. Marine geophysical Researches.* , Kluwer academic Publishers. 12:169pp, 1990
- Hüneke, H., Mulder, T., *Deep-Sea Sediments (Developments in Sedimentology).* , Elsevier Science, 750 pp., 2011
- Jones, E.J.W., *Marine Geophysics*, John Wiley & Sons, LTD. Chichester. 466 pp., 1999
- Kearey, Ph. Brooks, M., Hill, I., *An Introduction to Geophysical exploration Third edition*, Blacwell Scientific Publications, 262 pp., 2002
- Kennet, J. , *Marine geology*, Prentice-Hall, inc., 813 pp, 1982
- Lillie, R.J., *Whole Earth Geophysicist. An introductory textbook for Geologist & Geophysicists.*, Prentice Hall, Inc. 361 pp., 1999
- Lowrie, W., *Fundamentals of Geophysics. Second Edition.* , Cambridge University Press, 354 pp., 2007
- Lozano, L., *Introducción a la Geofísica.* , Ed. Paraninfo, Madrid., 1972
- McQuilling, R., Arduo, D.A., *Exploring the Geology of Shelf Seas.*, Graham & Trotman limited. Gulf Publishing Company, 234 pp. , 1977
- Mienert, J., Weaver, P., (Eds), *European margin sediment dynamics. Side scan sonar and seismic images.* , Springer. , 2003
- Mudroch, A. y Azcue, J.M. , *Handbook of Techniques for Aquatic Sediments Sampling. Second Edition.* , Lewis Publishers. London. 256 pp., 1994
- Musset, A.E., Aftab, M., *Looking into the earth. An Introduction to Geological Geophysics.* , Cambridge University Press. 470 pp., 2000
- Rebesco M, Camerlenghi A (eds) , *Contourites, Developments in Sedimentology*, 60, Elsevier, pp 688, 2008
- Reynolds, J.M., *An Introduction to Applied and Environmental Geophysics.*, John Wiley, Chichester., 1997
- Seibold, E. y Berger, W.H. , *The Sea Floor. An Introduction to Marine geology. 3rd edition.* , Springer Verlag, 369 pp. , 2010
- Shanmugam, G., *Deep-Water Processes and Facies Models: Implications for Sandstone Petroleum Reservoirs: 5 (Handbook of Petroleum Exploration and Production).* , Elsevier Science, 496 pp., 2006
- Sheriff, R., *Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics. Second Edition.* , Society of Exploration Geophysicists, 323 pp, 1984
- Sheriff, R.E., *Geophysical Methods*, Prentice Hall. Englewood Cliffs, New York, 1989
- Telford, W.M.; Geldart, L.P., Sheriff, R.E., *Applied Geophysics, 2nd Edition.* , Cambridge University Press, 770 pp., 1990

Trabant, P.K., Applied High-Resolution Geophysical Methods Offshore Geoengineering Hazards. , D. reidel Publishing Company. International Human Resources Development Corporation. Boston., 265 p., 1984

Udias, A., Mézcua, J., Fundamentos de Geofísica, Ed. Alhambra. 419 pp, 1986

Wille, P. C., Sound images of the Ocean in Research and Monitoring. , Springer-Verlag, 471, 2005

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía mariña aplicada/V10G060V01909

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise de conchas/V10G060V01901

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Sedimentoloxía/V10G060V01305

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

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

Materia	Química aplicada ao medio mariño II			
Código	V10G060V01604			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Moldes Moreira, Diego			
Profesorado	Gago Martínez, Ana Leao Martins, Jose Manuel Moldes Moreira, Diego Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	diego@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>O alumno adquirirá competencias e habilidades sobre diversos aspectos da química no medio mariño. Na primeira parte da materia abordaranse aspectos tanto teóricos como prácticos en campos de importante aplicación como son a depuración de augas residuais, a desalgación de auga de mar e a biotecnoloxía mariña.</p> <p>Na segunda parte recibiranos unha formación teórico-práctica dos principios que ilustran a análise de contaminantes químicos e outros compostos de interese no medio mariño. Neste caso aprenderase a aplicar as técnicas para a preparación da mostra previa á etapa de medida nos diversos compartimentos do medio natural mariño. Os alumnos adquirirán a capacidade de avaliar a importancia do control da calidade ambiental como parte fundamental para a conservación do medio ambiente.</p> <p>Deste xeito, o estudante poderá adquirir unha visión xenérica e integradora do potencial da Química en relación co medio mariño.</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber facer - Saber estar / ser
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber - saber facer - Saber estar / ser

CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	- saber - saber facer
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar	- saber
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	- saber - Saber estar / ser
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber - saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber - saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber - saber facer
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber - saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber - saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	- saber - saber facer
CE22	Controlar problemas de contaminación mariña	- saber - saber facer
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	- saber - saber facer
CE27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións	- saber
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	- saber - saber facer
CE32	Control de calidade de alimentos mariños	- saber - saber facer
CE35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras	- saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	
CT2	Capacidade de organización e planificación	
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	
CT6	Resolución de problemas	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT7	Toma de decisións	
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	
CT10	Compromiso ético	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	
CT16	Habilidades de investigación	
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe Competencias

Definir as características principais das augas residuais. Clasificar as augas residuais en función da súa orixe

CB1
CB2
CB3
CB4
CE1
CE8
CE10
CE27
CE35
CT1
CT9
CT11
CT15
CT17

Coñecer as tecnoloxías asociadas ao tratamento das augas residuais e elixir o adecuado en función das características e procedencia das mesmas.

CB1
CB2
CB3
CB4
CE10
CE14
CE18
CE22
CE27
CE35
CT1
CT4
CT5
CT9
CT11
CT15
CT17

Elaborar documentos de carácter científico con datos obtidos mediante ferramentas de simulación

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE8
CE10
CE14
CE18
CE35
CT1
CT3
CT4
CT5
CT8
CT9
CT11
CT13
CT16

Definir os principais métodos de desalinización de auga de mar

CB1
CB3
CB4
CE1
CE3
CE8
CE9
CE10
CE14
CE27
CT1
CT11
CT15
CT17

Coñecer o potencial do medio mariño como fonte para a obtención e produción de produtos de interese por métodos biotecnolóxicos

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE3
CE8
CE9
CE10
CE14
CE20
CE27
CT1
CT5
CT9
CT11
CT13
CT15

Enumerar os aspectos máis relevantes á hora de organizar un plan de control da contaminación mariña.

CB2
CB4
CB5
CE1
CE3
CE5
CE6
CE10
CE13
CE14
CE16
CE18
CE22
CE26
CE30
CE35
CT2
CT3
CT5
CT6
CT7
CT10
CT15
CT16
CT17

Elixir e utilizar o material para a toma de mostra de sedimentos, así como elixir os organismos sentinela máis relevantes para o estudo da contaminación mariña.

CB3
CB4
CB5
CE1
CE4
CE5
CE6
CE12
CE13
CE15
CE16
CE17
CE18
CE20
CE22
CE30
CT2
CT3
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT12
CT15
CT16
CT17

Aplicar as técnicas de análise química aos compostos de maior interese na Química Ambiental. Sabendo cales son as condicións experimentais máis adecuadas para a determinación dun composto químico en función da técnica analítica empregada.

CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE3
CE5
CE6
CE10
CE12
CE13
CE14
CE15
CE16
CE17
CE18
CE22
CE26
CE30
CE32
CE35
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT15
CT16
CT17

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

CB2
CB3
CB4
CB5
CE4
CE5
CE6
CE12
CE13
CE15
CE16
CE18
CE22
CE32
CE35
CT1
CT2
CT3
CT5
CT6
CT7
CT9
CT10
CT11
CT12
CT15
CT16

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

CB2
CB3
CB5
CE1
CE4
CE5
CE9
CE13
CE15
CE16
CE17
CE18
CE22
CE26
CE32
CE35
CT1
CT2
CT3
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT12
CT15
CT16
CT17

Contidos

Tema

Depuración de augas residuais	Orixe e clasificación de augas residuais. Características físicas, químicas e biolóxicas das augas residuais. Funcionamento xeral dunha estación depuradora de augas residuais (EDAR). Pretratamento e tratamento primario. Tratamento secundario: sistemas aerobios e anaerobios, sistemas con biomasa en suspensión e con biomasa fixa. Tratamentos terciarios ou avanzados.
-------------------------------	---

Desalgación de auga de mar	Tecnoloxías de desalgación: procesos térmicos e procesos con membranas. Efectos ambientais.
Bioteconoloxía mariña	Definición e importancia da bioteconoloxía. Esquema xeral de produción biotecnolóxica. Obtención de produtos biotecnolóxicos de orixe mariña (biocombustibles, produtos farmacéuticos, biorremediación de contaminantes)
Análise química de contaminantes na columna de auga, sedimentos e organismos mariños.	Métodos de toma de mostra. Métodos de preparación de mostra e determinación na columna de auga. Métodos de extracción, purificación e determinación de contaminantes en sedimentos e organismos mariños.
Análise de biotoxinas mariñas.	Estrutura química das biotoxinas mariñas. Toxicidade das biotoxinas mariñas. Preparación da mostra. Métodos de separación e detección.
Control e garantía de calidade nas medidas.	Sistemas de garantía de calidade. Validación de métodos analíticos. Ensaos de intercomparación.
Estudo e vixilancia da contaminación mariña en España	Variacións temporais e espaciais da contaminación na costa española.
Avaliación integral de parámetros químicos para o estudo da contaminación mariña.	Comparación de resultados analíticos coa lexislación vixente. Relación entre contaminación química e o efecto ambiental.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	2	3
Sesión maxistral	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 expor algunha cuestión aos alumnos para a súa resolución en clase. Así mesmo, os alumnos poden preguntar ao profesor as cuestións que vaian xurdindo ao longo da exposición. O material da presentación estará dispoñible para os alumnos antes da sesión e deberán asistir a ela co devandito material. Ao final de cada tema, ou de cada grupo de temas, deberán realizar un cuestionario que resolverán individualmente.
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. Por outra banda, os alumnos estudarán un caso práctico baseado na análise dun contaminante o cal desenvolvesen en base a unha procura bibliográfica e de acordo a uns criterios de avaliación publicados na plataforma TEMA. Non teñen obrigación de realizar estes *trabaxos aqueles alumnos que os realizaron no curso 2015-16 e obtiveron a suficiencia correspondente.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unhas prácticas de laboratorio sobre análise de contaminantes ambientais relacionadas co temario e presentarán o correspondente informe que será avaliado de acordo a uns criterios publicados na plataforma TEMA. Non teñen obrigación de realizar estas prácticas aqueles alumnos que as realizaron no curso 2015-16 e obtiveron a suficiencia correspondente.

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. Na medida das posibilidades económicas do centro, horarios e dispoñibilidade de empresas de interese, poderíase visitar algunha empresa de interese relacionada coa materia. Esta visita tería carácter voluntario.
Presentacións/exposicións	Os alumnos farán unha breve presentación en público relacionada co traballo analítico realizado nos Traballos tutelados. Os compañeiros e o profesor poderán realizar preguntas sobre a presentación realizada.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Traballos tutelados	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Presentacións/exposicións	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Prácticas de laboratorio	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Prácticas en aulas de informática	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Sesión maxistral	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.

Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

Presentacións/exposicións	Realizárase unha exposición do traballo tutelado realizado, dentro da parte correspondente a análise química de acordo aos criterios de avaliación que se mostrarán na plataforma TEMA.	2.5	CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE22 CE26 CE30 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT15 CT17
---------------------------	---	-----	--

Prácticas de laboratorio	Avaliarase o traballo coidadoso do alumno e a disposición a aprender o correcto emprego do material do laboratorio.	2.5	CB3 CB4 CB5 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CE22 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT15 CT16 CT17
Saídas de estudo/prácticas de campo	Os alumnos responderán a un cuestionario sobre aspectos relacionados coa visita á depuradora.	5	CB1 CB3 CE9 CE10 CE14 CE22 CE27 CE35 CT17

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	CB2 CB3 CB4 CB5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE18 CE22 CE30 CE32 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT15 CT16
---	---	------	---

Traballos e proxectos

Realizarase un artigo científico cos datos obtidos na práctica de simulación de depuración de augas residuais. Este artigo supón un 20% da nota final. Os alumnos presentarán ademais un informe analítico orixinal, no que se avaliará tamén a calidade deste de acordo aos criterios que se mostrarán na plataforma TEMA. Este traballo supón un 10% sobre a nota final. No caso de que este informe non sexa orixinal, o profesor non avaliará devandito traballo.

30

CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE4
CE5
CE6
CE12
CE13
CE14
CE16
CE18
CE22
CE26
CE32
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT15
CT16
CT17

Informes/memorias de prácticas

Os alumnos presentarán un informe orixinal dos resultados obtidos na práctica correspondente que será convenientemente revisado e avaliado de acordo á rúbrica presentada na plataforma TEMA.

10

CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE5
CE12
CE13
CE15
CE18
CE22
CE26
CE30
CE32
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT15
CT16

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, así como todos os relacionados con análises químicas.	37.5	CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE4 CE5 CE6 CE8 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE22 CE30 CE32 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT17
---------------------	--	------	---

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para aproba a materia será necesario superar con un total de 5 puntos sobre 10 todas e cada unha das probas realizadas durante a asignatura.

Se a nota final obtenida nas probas de tipo test e de resolución de problemas e/ou exercicios non alcanza os 5 puntos, repetiránse estas probas nos exames finais da asignatura.

Os informes de prácticas, traballos e proxectos que non alcancen a calificación mínima, terán que enviarse coas correccións oportunas no prazo que estimen 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 calificación final e constará na acta como alumno presentado na convocatoria correspondiente.

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

Únicamente se convalidarán para o curso seguinte as seguintes actividades, no caso de telas realizado no presente curso e telas superadas:

- Presentacións exposicións
- Prácticas de laboratorio
- Saídas de estudo/prácticas de campo
- Traballos e proxectos
- Informes/memorias de prácticas

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

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou

destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

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

Se-Kwon Kim, Springer Handbook of Marine Biotechnology, Springer London Ltd., 2014

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

ERA MarineBiotech consortium, <http://www.marinebiotech.eu/wiki>, ERA MarineBiotech consortium, 2013

Aminot A., Kérouel R., Hydrologie des écosystèmes marins: paramètres et analyses, Editions Quae, 2004

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

Beiras R., Pérez S., Manual de métodos básicos en Contaminación Acuática, Universidade de Vigo, 2013

García Estévez J.M., Olabarría C., Pérez S., Rolán Álvarez E., Rosón G. , Métodos y Técnicas en Investigación Marina, Tecnos-Anaya, 2011

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química I/V10G060V01104

Química: Química II/V10G060V01204

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía química II/V10G060V01403

Química aplicada ao medio mariño I/V10G060V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación mariña**

Materia	Contaminación mariña			
Código	V10G060V01701			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Beiras García-Sabell, Ricardo			
Profesorado	Beiras García-Sabell, Ricardo			
Correo-e	rbeiras@uvigo.es			
Web	http://www.ecotox.es			
Descrición	Principais contaminantes, fontes, distribución ambiental, efectos tóxicos. Lexislación ambiental mariña. xeral			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber - saber facer
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	- saber
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar	- saber
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber
CE22	Controlar problemas de contaminación mariña	- saber - saber facer
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	- saber facer
CE31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar	- saber
CE32	Control de calidade de alimentos mariños	- saber
CE35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras	- saber
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral	- saber - saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	- Saber estar / ser
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	- saber
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer
CT16	Habilidades de investigación	- saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
1. Adquirir un coñecemento obxectivo, técnico e especializado da noción de contaminación	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE8 CE9 CE14 CE16 CE22 CE26 CE31 CE32 CE35 CE37 CT1 CT9 CT11 CT15 CT16 CT17
2. Aprender a distinguir os distintos tipos de contaminación que poden afectar a un ecosistema costeiro e os distintos parámetros ambientais que resultan afectados por cada unha.	CE4
3. Coñecer os efectos da contaminación aos distintos niveis de organización dende o molecular ó ecosistema, dende unha perspectiva integrada e práctica, con obxecto de poder usar ditos efectos como indicadores.	CE16
4. Saber deseñar un estudo integrado de avaliación de la contaminación nun ecosistema costeiro, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller.	CE14
5. Familiarizarse co estudo e a xestión dos efluentes de augas residuais en relación aos usos das masas de auga, con particular atención ao medio mariño.	CE16
6. Familiarizarse cos instrumentos de xestión e control das accións humanas con impacto sobre o litoral, e nocións básicas da lexislación implicada en dito control, nos ámbitos autonómico, estatal e internacional	CE8 CE22

Contidos

Tema

1. Introducción. Contaminación, fenómeno antropoxénico. Contaminación: efecto nocivo. Criterios e normas de calidade ambiental. Sustancias PBT. Distribución de contaminantes no mar: fontes e sumidoiros.

CONTAMINACIÓN URBANA E AGRÍCOLA

2. Contaminación orgánica. Fontes: residuos líquidos. Estima da materia orgánica en efluentes e augas receptoras: DBO, DQO e COT. Exceso de materia orgánica: Hipoxia e anoxia.

3. Contaminación por exceso de sales nutrites. Nitróxeno e fósforo no medio mariño; fontes antropoxénicas. Eutrofización e hipereutrofización. Deterxentes.

4. Contaminación microbiana. Microorganismos patóxenos presentes no medio mariño. Análise microbiolóxica de augas e moluscos. Autodepuración. Métodos de desinfección en augas residuais.

CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL

5. Hidrocarburos. Petróleo. Hidrocarburos aromáticos polinucleares. Fontes e evolución no medio mariño. Efectos sobre os seres vivos. Mareas negras; prevención e combate.

6. Contaminantes órgano-haloxenados. Pesticidas organoclorados: uso; concentración nos compartimentos mariños; bioacumulación e bioamplificación; toxicidade. Bifenilos policlorados (PCBs) e ésteres polibromados (PBDEs); fontes, concentración nos compartimentos mariños, toxicidade. Dioxinas e dibenzofuranos.

7. Metais pesados. Importancia como contaminantes: niveis de fondo e enriquecemento antropoxénico. Distribución no océano. Mercurio : fontes; concentración nos compartimentos mariños; bioacumulación e bioamplificación; toxicidade. Metilmercurio e outros organo-mercuriais. Bioamplificación do mercurio nun esteiro.

8. Metais pesados II. Cobre: fontes; concentración nos compartimentos mariños; toxicidade. Chumbo: fontes; concentración nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Cadmio: fontes; concentración nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Tributilestaño: fontes; concentración nos compartimentos mariños; toxicidade.

DISTRIBUCIÓN, ACUMULACIÓN E EFECTOS
BIOLÓXICOS DOS CONTAMINANTES:
ECOTOXICOLOXÍA

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

10. Bioacumulación de contaminantes.
Toxicocinética: entrada, acumulación e
transformación de contaminantes nos
organismos acuáticos. Modelos de
bioacumulación: modelo cinético de primeiro
orde, modelo termodinámico do Kow.

11. Respostas celulares e moleculares:
biomarcadores. Biotransformación e eliminación
de sustancias tóxicas. Alteracións lisosómicas.
Metalotioneínas e proteínas de estrés. Citocromo
P450. Alteracións encimáticas.

12. Toxicidade letal e subletal. Principios básicos
da toxicoloxía. Probas de toxicidade letal: CL50.
Curvas de toxicidade. Tempo de exposición e
outros factores que afectan á toxicidade.
Toxicidade subletal; CE50. Efectos sobre a
reproducción e o desenvolvemento. Efectos
sobre a bioenerxética e o crecemento.

13. Efectos da contaminación a nivel de
poboación e comunidade. Cambios na presenza
e abundancia de poboacións : especies
indicadoras por presenza e ausencia. Cambios
nas comunidades. Índices biolóxicos. A
contaminación orgánica e a sucesión ecolóxica.

CONTROL E XESTIÓN DA CALIDADE DO MEDIO MARIÑO

14. Avaliación integral da contaminación mariña. Programas de monitoring da contaminación mariña costeira. Integración de métodos químicos e biolóxicos. Uso de organismos silvestres como bioindicadores e organismos de laboratorio para bioensaios. Bioacumuladores vs. membranas semipermeables. Seguimento da contaminación costeira mediante bioacumuladores; o caso do mexillón. Exemplo de rede de monitoring de contaminación.

15. Bioensaios de avaliación da calidade do medio mariño. Requisitos dun bo bioensaio. Aspectos metodolóxicos. Supervivencia de copépodos ; embrioxénese de bivalvos e ourizos; bioluminiscencia bacteriana; supervivencia de anfípodos; enterramento de bivalvos. Bioensaios in situ.

16. Protección do medio mariño. I. Control da produción e descarga de contaminantes. Identificación de contaminantes prioritarios. Avaliación do risco ecolóxico. Regulación de novos produtos químicos. Regulación de efluentes complexos.

17. Protección do medio mariño. II. Control dos niveis de contaminantes en augas receptoras. Criterios e normas de calidade de auga e sedimentos. Lexislación internacional. Directiva Marco da Auga. Directiva da Estratexia Mariña.

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exporáselle ao estudantado os contidos teóricos que serán avaliados nun examen final
Seminarios	O esquema básico dos seminarios ou grupos de debate consiste na elección dun caso práctico, que se elabora individualmente ou en grupos reducidos coa tutoría do profesor, e que finalmente expónse e debate ante a clase co fin de extraer conclusións xerais. Na exposición dos seminarios o profesor presentará, previa e someramente, os aspectos xerais do tema a tratar, deixando que ao final se susciten preguntas e suscítense problemas que os mesmos alumnos deben aprender a contestar e resolver razonadamente.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Saída de campo a unha zona presuntamente contaminada con material básico de mostraxe ambiental de sedimento auga e biota. Recollida de mostras representativas con apoio do profesor/a de prácticas.
Prácticas de laboratorio	As prácticas da asignatura consisten nunha saída a un medio costeiro con alto impacto antropoxénico como é a masa de auga moi modificada (en terminoloxía da directiva Marco de Augas) do Porto de Vigo, e a recollida de matrices ambientais inertes (auga sub-superficial con botella oceanográfica, sedimento con draga Van Veen) e bióticas (mexilón de talla estándar) con obxecto de realizar unha serie de observacións, análises químicas e ensaios biolóxicos no laboratorio, incluíndo os sólidos en suspensión, fosfatos, DBO5 e microorganismos fecais en auga, materia orgánica, presenza de especies indicadoras, e bioensaio ecotoxicolóxico co sedimento. Tras as xornadas de laboratorio os datos obtidos se comparten na plataforma Tema, se debaten nun seminario, e se elaboran memorias individuais que teñan unha valoración de dous puntos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Seminarios	

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas	80	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE8 CE9 CE14 CE16 CE22 CE31 CE32 CE35 CE37 CT1 CT9 CT11 CT16 CT17
Prácticas de laboratorio	Presenza obrigatoria nas prácticas e valorárense mediante un informe	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE4 CE26 CE31 CT15
Seminarios	Avaliaranse os contidos dentro do exame final con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas	0	CE22

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

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

C.H. Walker et al., Principles of ecotoxicology, 4th ed. Taylor & Francis, London, 2012

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

Beiras, R. e Pérez, S, Manual de métodos básicos en contaminación acuática, ECIMAT, 2013

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecología mariña/V10G060V01401

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dinámica oceánica**

Materia	Dinámica oceánica			
Código	V10G060V01702			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	ctorres@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	ECUACIÓNS DO OCÉANO E SU RESOLUCION			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostran posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño	- saber
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer
CT2	Capacidade de organización e planificación	
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	
CT6	Resolución de problemas	
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento detallado das ecuacións dinámicas que determinan os procesos físicos no océano.	CB1 CB4 CE1 CE4 CE6 CE25 CT1 CT2 CT4 CT6 CT9 CT11 CT12

Capacidade de cálculo de solucións particulares das ecuacións dinámicas do océano.

CB1
CB4
CE2
CE6
CT2
CT6
CT11

Comprensión básica do papel do océano no sistema climático xeneral.

CE1
CE4
CE25
CT1
CT4
CT9

Contidos

Tema

1. FORMULACIÓN DAS ECUACIONES DO OCEANO	1.1 Aproximación do plano f 1.2 Aproximación do plano beta Problemas 1.3 Ecuación de continuidade, dedución e interpretación. 1.4 Teorema de Gauss 1.5 Ecuación do momento Forzas de presión Forzas viscosas Aceleración de Coriolis Aplicacións e simplificacións 1.6 Ecuación de conservación da enerxía térmica e o sal. 1.7 Ecuación de estado. Simplificacións 1.8 Recapitulación. 1.9 A solución cinemática: método de caixas 1.10 Caso de estudo: modelización dun perfil de temperatura 1.11 Problemas.
2. SOLUCIONES DAS ECUACIONES DO OCEANO: SOLUCIONES ONDULATORIAS	Cinemática das ondas Relación de dispersión 2.1 Solucións ondulatorias I: dinámica da ondada. Aproximación de ondas curtas ou augas profundas Aproximación de ondas longas ou augas someras Enerxía da ondada Expresións para a presión Traxectorias das partículas Epílogo: Deriva de Stokes Exercicios 2.2 Movemento inercial. Problemas: movemento inercial atenuado e forzado 2.3 Solucións ondulatorias II: Ondas Planetarias 90 Ondas de Kelvin Ondas de Poincaré Ondas de Rossby 2.4 Solucións ondulatorias III: ondas internas Dinámica das ondas internas sen rotación Dinámica das ondas internas con rotación Enerxía das ondas internas Marea interna Ondas internas con estratificación variable Problemas

3. SOLUCIÓNS DAS ECUACIÓNS DO OCÉANO:
SOLUCIÓNS NON ONDULATORIAS

- 3.1 Fluxo geostrófico.
Ecuacións do vento térmico
Relación de Sverdrup
- 3.2 Fluxo barotrópico
Direccionamiento topográfico
Problemas
- 3.3 A capa límite: Teoría de Ekman.
Transporte de Ekman
Capa límite de fondo
Problemas
- 3.4 Circulación oceánica barotrópica forzada polo vento.
Bombeo de Ekman
Ecuacións verticalmente integradas
Modelo de Sverdrup
Intensificación occidental: modelo de Stommel
Estrutura vertical
Problema
- 3.5 Fluxo baroclínico: teoría e Aplicación práctica.
Problemas
- 3.6 Estratificación no océano.
Estabilidade estática
Estabilidade e fricción
Problemas
- 3.7 A ecuación oitava: conservación da vorticidad.
Aplicación práctica
- 3.8 Ecuación de conservación da vorticidad (rég. barotrópico)
Criterio de signos para a vorticidad
Problemas
- 3.9 Da profundidade á densidade.
Problemas
- 3.10 Dinámica geostrófica con estratificación: reaxuste geostrófico
Problemas
- 3.11 Afloramiento costeiro.
Afloramiento de duración finita
Modelo de dúas capas finitas
Problemas

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	36	58	94
Seminarios	16	40	56

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Explicaranse as ecuacións do océano, a súa dedución a partir das leis da dinámica clásica e solucións sinxelas. Aconsellase acudir a tutorías para resolver as dúbidas do explicado en teoría. Horario: Luns e martes de 12 a 14 horas.
Seminarios	Os seminarios utilizaranse para resolver problemas relacionados co visto na clase de teoría. En cada sesión contarase cun guión explicando os problemas, que o alumnado deberá resolver coa axuda do profesor.

Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

Sesión maxistral		60	CB1 CB4 CE1 CE2 CE4 CE6 CE25 CT1 CT2 CT4 CT6 CT9 CT11 CT12
EXAME FINAL			
Seminarios	corrección dos boletíns de prácticas	40	CE1 CE6 CT1 CT6 CT12

Outros comentarios e avaliación de Xullo

NOTAS IMPORTANTES:

A entrega de calquera seminario por parte do estudante para a súa avaliación polo profesor supón automaticamente que o estudante entra en modo PRESENTADO nesta materia, independentemente de se o estudante preséntase ou non ao exame final.

Ambas as partes avaliáveis deben aprobarse por separado. Neste caso a nota final será: $n=0,6 \cdot e+0,4 \cdot s$

En caso de entregar os seminarios e suspender o exame a nota final será: $n=0,1 \cdot e+0,4 \cdot s$

En caso de entregar os seminarios e non presentarse ao exame a nota final será: $n=0,4 \cdot s$

En caso de non entregar os seminarios e presentarse ao exame, a nota final será: $n=0,4 \cdot e$

En caso de non entregar os seminarios e non presentarse ao exame, a nota final será: $n=NP$

(s =nota media dos seminarios, e =nota do exame)

O estudante que suspenda calquera das partes terá que repetir os seminarios ao curso seguinte.

Compromiso ético

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

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

Periáñez, Raúl , Fundamentos de oceanografía dinámica, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 2010

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Modelización/V10G060V01905

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía física I/V10G060V01503

Oceanografía física II/V10G060V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS**Pesqueiras**

Materia	Pesqueiras			
Código	V10G060V01703			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	González Castro, Bernardino			
Correo-e	bcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia pretende servir de introdución á dinámica de poboacións explotadas por pesca e ás metodoloxías básicas empregadas na súa avaliación e xestión.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- Saber estar / ser
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber - saber facer
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	- saber
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	- saber
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CE29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos	- saber facer
CE33	Control de pesqueiras	- saber
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	- saber facer
CT6	Resolución de problemas	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Cuantificar os parámetros de interese na explotación dun recurso vivo.	CB2 CE8 CE15 CE29 CT4 CT6
Comprender os procesos poboacionais que afectan á dinámica dos recursos vivos	CB3 CE8 CE10 CE33 CT1

Comprender os métodos básicos de avaliación das poboacións explotadas.	CB2 CE4 CE33 CT1
Entender e aplicar métodos básicos de axuste de modelos matemáticos dirixidos á estimación de parámetros, dinámica poboacional e avaliación de recursos vivos.	CB1 CB2 CB5 CE15 CE29 CT4 CT6
Aplicar os programas básicos empregados na avaliación pesqueira.	CB2 CB5 CE29 CT4 CT6

Contidos

Tema	
Caracterización dun recurso	Tipos de recursos. Zonas mariñas de interese na explotación de recursos. Grao de explotación dos recursos vivos mariños.
O proceso extractivo	Artes, barcos e métodos de pesca. Selectividade das artes de pesca.
Unidades de explotación e xestión	Poboación e stock. Parámetros poboacionais. Caracterización das unidades de poboación. Estimación da abundancia das poboacións explotadas.
Estratexias e parámetros reprodutivos	Maduración e fecundidade. Estimación da madurez. Idade e talla de primeira maduración. Estimación da fecundidade.
Recrutamento	Estimación do recrutamento. Relación stock-recrutamento. Implicacións poboacionais da relación stock-recrutamento.
Idade e crecemento	Concepto de cohorte. Determinación da idade. Medidas do tamaño dun organismo. Relación talla-peso. Alometría e isometría. Índices de condición. Expresións do crecemento. Claves talla-idade.
Modelos de crecemento	O modelo de von Bertalanffy. Modificacións do modelo de von Bertalanffy. Estimación dos parámetros de crecemento: Análise de frecuencias de talla, separación de cohortes, análise de tallas e idades, análises de aumentos de talla. Conversión talla-idade.
Mortalidade	Curvas de Supervivencia. Expresións da mortalidade. Mortalidade por pesca. Esfuerzo pesqueiro. Capturabilidade. Captura. Ecuacións de captura. CPUEs. Estimación da Mortalidade: Estimación da mortalidade total, estimación da mortalidade natural e por pesca. Estimación da capturabilidade.
Modelos de dinámica e avaliación de poboacións explotadas por pesca	Análise de Cohortes: Análise da Poboación Virtual, Análise de Cohortes de Pope. Modelos de biomasa dinámica. Modelos de rendemento por recruta. Outros tipos de modelos.
Xestión de recursos pesqueiros	Tácticas de explotación. Puntos biolóxicos de referencia. O enfoque de precaución. O enfoque de ecosistema. Organizacións internacionais e xestión de recursos.
Metodoloxías de estimación de parámetros	Resolución mediante Excel. Utilización do programa FiSAT. Axuste dun modelo pesqueiro poboacional.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32	48	80
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Prácticas en aulas de informática	16	8	24
Traballos tutelados	0	34	34
Outras	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral dos contidos da materia empregando a lousa e presentacións informáticas.

Prácticas de laboratorio	Obtención de parámetros de selectividade dun recurso marisqueiro.
Prácticas en aulas de informática	Aprendizaxe e aplicación de metodoloxías numéricas de resolución de parámetros e resolución de problemas cuantitativos relacionados cos contidos da materia. Aprendizaxe e utilización de programas básicos empregados na avaliación de recursos vivos mariños. Simulación da dinámica dunha poboación explotada e cálculo de Puntos de Referencia.
Traballos tutelados	Lectura autónoma dunha publicación científica relacionada cos contidos da materia e resolución por escrito dunha serie de cuestións que se expoñen acerca da mesma.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizase principalmente dentro do horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a tutoría. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:30 a 18:30 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Prácticas de laboratorio	Realizase principalmente dentro do horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a tutoría. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:30 a 18:30 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Prácticas en aulas de informática	Realizase principalmente dentro do horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a tutoría. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:30 a 18:30 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Traballos tutelados	Realizase principalmente dentro do horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a tutoría. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:30 a 18:30 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	Lectura dun traballo científico sobre contidos referidos á materia e contestación por escrito dun formulario de preguntas sobre o mesmo. Esta tarefa é voluntaria, se o alumno non a realiza a súa cualificación basearase exclusivamente no exame escrito.	15	CB2 CB3 CE8 CE33 CT1
Outras	Exame escrito sobre os contidos das sesións maxistras, práctica de laboratorio, sesións da aula de informática e problemas numéricos da materia. En caso de non optar polo traballo tutelado (voluntario), o total da cualificación basearase neste exame. As sesións maxistras (teoría) corresponderán a 7/12 da nota do exame; os problemas a 3/12 e o resto (prácticas) a 2/12.	85	CB1 CB2 CB3 CB5 CE4 CE8 CE10 CE15 CE29 CE33 CT1 CT4 CT6

Outros comentarios e avaliación de Xullo

O traballo tutelado plantease como voluntario e deberá ser presentado antes da primeira convocatoria da asignatura. Si o alumno non o realiza, a cualificación da materia derivará exclusivamente do exame. A cualificación do traballo conservarase para a segunda convocatoria.

Os termos "resto (prácticas)" do apartado "Outras" anterior refírense á práctica de laboratorio e ás sesións de aula de informática non dedicadas á resolución de problemas (seminarios de problemas).

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia ou plagio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza

alcanzado polo alumno en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado para a súa avaliación. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vigente.

Bibliografía. Fontes de información

King, M., Fisheries biology, assessment and management, 2007, Blackwell Publishing

Sparre, P. y Venema, S. C., Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales, 1995, FAO

Jennings, S.; Kaiser, M. J. and Reynolds, J. D. , Marine Fisheries Ecology, 2001, Blackwell Science

Hilborn, R. and Hilborn, U. , Overfishing. What everyone needs to know, 2012, Oxford University Press

A maiores, a través da plataforma Tema, facilitarase unha bibliografía extensa que inclúe a maioría das fontes utilizadas polo profesor na preparación da materia, textos alternativos sobre a mesma e outros textos a partir dos cales pódese profundar, a niveis máis avanzados que o suscitado neste Grado, na aprendizaxe dos contidos aos que se refire a asignatura.

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Estatística/V10G060V01303

Bioloxía de peixes e mariscos/V10G060V01902

Outros comentarios

Para a realización dos exames o alumno deberá dispor dunha calculadora que poida realizar regresión lineal.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión mariña e litoral**

Materia	Xestión mariña e litoral			
Código	V10G060V01704			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Pérez Arlucea, Marta María			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Díez Ferrer, José Bienvenido Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	marlucea@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia preséntase unha visión multidisciplinar da zona costeira e mariña, identificando os conflitos e riscos asociados a estas áreas. Introdúcense as ferramentas principais para a xestión destes dous ambientes así como o contexto administrativo-lexislativo en que está enmarcada a xestión litoral e mariña.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	- saber
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar	- saber
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	- saber
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos	- saber - saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas	- saber - saber facer
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	- saber facer
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	- saber - saber facer
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral	- saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer
CT2	Capacidade de organización e planificación	- saber - saber facer
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	
CT6	Resolución de problemas	
CT7	Toma de decisións	
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	
CT10	Compromiso ético	
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprensión crítica da historia e estado actual da xestión das zonas costeiras e mariñas	CE3 CT1
Coñecemento e valoración crítica das fontes de información para a ordenación e xestión das zonas costeiras e mariñas.	CE1 CT4 CT5 CT10
Elaborar cartografía de usos	CE11 CT1
Capacidade para aplicar a lexislación sectorial concernida	CE6 CE8 CE9 CE10 CT2
Planificar usos da zona costeira e mariña.	CE10 CE11 CE14 CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT13
Xestionar sosteniblemente os recursos	CE21 CE26 CT2 CT17
Avaliar impactos ambientais na zona costeira e mariña	CE30 CE37 CT7 CT9 CT15 CT17

Contidos	
Tema	
1. Procesos e problemática litorais	1.1. Procesos e problemática litorais
2. Ordenación do espazo litoral	2.1. Criterios de ordenación 2.2. Experiencias
3. Técnicas de utilidade para a planificación e ordenación do litoral	3.1. Metodoloxías 3.2. Técnicas
4. Instrumentos de intervención na costa e litoral	4.1. A Lei de Costas 4.2. Lexislación urbanística aplicable á protección do litoral 4.3. Protección de áreas naturais, elementos e especies de interese 4.4. Uso e conservación dos espazos litorais de lecer 4.5. Ordenación de espazos portuarios 4.6. A ordenación das instalacións e espazos para a acuicultura
5. Avaliacións de impacto	5.1. Conceptos básicos 5.2. Avaliación de proxectos 5.3. Avaliación de plans e programas
6. Augas xurisdicionais e mar territorial	6.1. Conceptos básicos e normas internacionais 6.2. Metodoloxías 6.3. A normativa española 6.4. Exemplos de aplicación
7. Impacto do cambio global no medio mariño e litoral	7.1. Problemas xerais 7.2. Modelos de predición e medidas de mitigación

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	23	46	69
Seminarios	15	30	45
Prácticas de laboratorio	15	19.05	34.05

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Desenvolvemento dos contidos teóricos da materia
Seminarios	5 Seminarios sobre temas relacionados coa Teoría: elaboración de traballos bibliográficos e exposición
Prácticas de laboratorio	Saída de campo Enxeñaría costeira aplicada á xestión do litoral.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	7 seminarios de 2 horas nos que o profesor introducirá un tema e os alumnos traballarán sobre un cuestionario. Todas as cuestións que poidan xurdir tentaranse resolver ao longo dos seminarios, aínda que para a elaboración das presentacións os alumnos poden realizar as súas consultas en horario de titorías (preferentemente os mércores e xoves que non estean ocupados con clases ou solicitando hora por correo electrónico).
Sesión maxistral	Exposición do temario da materia en clases dunha hora. Os alumnos poderán consultar en titorías calquera dúbida relacionada co temario en atención persoal ou por correo electrónico, sendo preferible a primeira opción.
Prácticas de laboratorio	3 sesións de 4 horas, a última delas terá lugar na aula de informática. Abordaranse temáticas aplicadas de xestión costeira, onde os alumnos deberán resolver problemas expostos durante a práctica. As dúbidas e cuestións que vaian xurdindo resolveranse durante a práctica ou nas horas de titoría (A. Bernabeu: L, M, X, 12:00 a 14:00)

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Cualificarase a asistencia (que é obrigatoria), achegando todo o material necesario para o desenvolvemento da actividade e a realización correcta do traballo tutelado. Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5	30	CE3 CE6 CE8 CE14 CE30 CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT13 CT15 CT17

Sesión maxistral	Avaliarase mediante proba escrita. Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5	50	CE3 CE6 CE8 CE9 CE10 CE11 CE14 CE21 CE26 CE30 CE37 CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT13 CT15 CT17
Prácticas de laboratorio	Cualificarase a asistencia (que é obrigatoria), achegando todo o material necesario para o desenvolvemento da actividade e a realización correcta dos exercicios. Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5	20	CE6 CE8 CE10 CE11 CE14 CE21 CE26 CE30 CT1 CT4 CT5 CT6 CT7 CT13 CT15 CT17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

Comisión Europea, Programa de demostración de la UE sobre la Gestión Integrada de las Zonas Costeras 1997-1999. Hacia una estrategia europea para la gestión integrada de las zonas costeras. Principios generales y opción, Luxemburgo, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1999

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

Doménech, J.L., Sardá, R., Carballo, A., Villasante, C.S., Barragán, J.M., Borja, A., Rodríguez, M.J, Gestión integrada de zonas costeras, AENOR ediciones, 2009

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

Barragán Muñoz, J.M., Política, Gestión y Litoral: Una nueva visión de la Gestión Integrada de Áreas Litorales, Tébar Flores, 2014

Barragán Muñoz, J.M., Medio Ambiente y desarrollo en áreas litorales, Servicio de publicaciones de la U. Cádiz. , 2009

Masselink, G. y Gehrels, R., Coastal environments and global change , Wiley, 2014

Gómez Orea, D. y Gómez Vilarino, A., Evaluación de impacto ambiental, MP, 2013

Gómez Orea, D., Evaluación ambiental estratégica, Mundiprensa, 2007

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/V10G060V01991

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Xeoloxía mariña aplicada/V10G060V01909

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Sedimentoloxía/V10G060V01305

Economía e lexislación/V10G060V01903

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

DATOS IDENTIFICATIVOS**Acuicultura**

Materia	Acuicultura			
Código	V10G060V01801			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Rocha Valdes, Francisco Javier			
Profesorado	García Peteiro, Laura Rocha Valdes, Francisco Javier Vázquez Otero, María Elsa			
Correo-e	frocha@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A asignatura pretende proporcionar ao estudante os coñecementos, destrezas e aptitudes que lle permitirán concibir, deseñar e levar a cabo proxectos de investigación no campo da Acuicultura. Ao mesmo tempo, a asignatura permitirá ao alumno deseñar, gestionar e controlar instalacións de cultivo en acuicultura tanto en terra como mariñas.			

Competencias

Código	Tipoloxía
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos - saber - saber facer - Saber estar / ser
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución - saber - saber facer - Saber estar / ser
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases - saber - saber facer - Saber estar / ser
CE22	Controlar problemas de contaminación mariña - saber - saber facer - Saber estar / ser
CE23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas - saber - saber facer - Saber estar / ser
CE27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións - saber - saber facer - Saber estar / ser
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño - saber - saber facer
CE34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola - saber - saber facer - Saber estar / ser
CE35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras - saber - saber facer - Saber estar / ser
CE36	Acuarioloxía - saber - saber facer - Saber estar / ser
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT2	Capacidade de organización e planificación - saber - saber facer - Saber estar / ser
CT6	Resolución de problemas

CT7	Toma de decisións	
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	
CT10	Compromiso ético	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	
CT14	Iniciativa e espírito emprendedor	
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT16	Habilidades de investigación	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as especies cultivadas e potencialmente cultivables no mundo	CE3 CE11 CE20 CE34 CE36
Coñecer as instalacións de acuicultura tanto na terra como no mar	CE34 CE36 CE37
Dominar tanto as técnicas de cultivos auxiliares (fitoplancton e zooplancton) como as técnicas de cultivo das principais especies que actualmente cultívanse en Europa	CE14 CE34 CE36 CE37
Coñecer os tratamentos para a auga nos sistemas de cultivo	CE30 CE34 CE35 CE36
Planificar os usos do litoral e do medio mariño así como a xestión sustentable dos recursos	CE11
Recoñecer e analizar problemas e propoñer estratexias de solución	CE14 CT1 CT2 CT6 CT7 CT13 CT14 CT15 CT16
Identificar e controlar problemas de impacto ambiental e contaminación mariña causados polos cultivos mariños	CE22 CE30
Deseño, control e xestión de centros de cultivo e recuperación de especies mariñas ameazadas	CE23 CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14
Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións	CE27
Deseñar, controlar e xestionar plantas de produción acuícola	CE34 CT2 CT7 CT8 CT12 CT14 CT15

Contidos	
Tema	
INTRODUCCIÓN	Obxectivos da acuicultura. Situación actual e perspectivas no mundo e en España. Historia. Tipos de cultivos.
CALIDADE DO AUGA E O SEU CONTROL	Auga de mar como medio de cultivo. Cambios que sofre a auga no cultivo. Filtración biolóxica. Filtración mecánica. Absorción física. Desinfección. Decantación. Aireación. Criterios de calidade do auga para a acuicultura.
INSTALACIÓNS	Toma de auga. Depósitos de almaceamento e de decantación. Deseño de tanques de cultivo. Deseños de estanques para cultivo. Balsas flotantes. Bateas. Equipos auxiliares.
ALIMENTACIÓN E NUTRICIÓN	Introdución. Modos de alimentación (estados larvários, xuvenís e adultos). Requisitos nutritivos (moluscos, crustáceos, peces). Tipos de alimentos utilizados en acuicultura. Formulación de dietas.
CRITERIOS DE SELECCION DE ESPECIES	Introdución. Criterios comerciais (consumo e mercado). Criterios biolóxicos (características reproductivas, produtivas e sanitarias). Especies de auga doce cultivadas. Especies mariñas cultivadas. Especies potencialmente cultivables.
CULTIVO DE FITOPLANCTON	Introdución. Propiedades óptimas para a elección dunha especie cultivable de fitoplancton. Requisitos físicos. Requisitos nutritivos. Medios de cultivo. Características do crecemento en cultivo. Métodos de cultivo de fitoplancton.
CULTIVO DE ZOOPLANCTON	Introdución. Cultivo de Artemia: características xerais, ciclo de vida, metodoloxía de cultivo, emprego na acuicultura. Cultivo de rotíferos: características xerais, ciclo de vida, metodoloxía de cultivo, emprego en acuicultura. Outros crustáceos planctónicos utilizados en acuicultura: copépodos, cladóceros.
CULTIVO DE MOLUSCOS	Cultivo de Ostrea edulis: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de larvas, cultivo larvario, captación natural de sementes, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de almejas: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, captación natural de sementes, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de Pecten maximus: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, captación natural de sementes, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de mejillón: captación natural de sementes, engorde en bateas. Depuradoras. Especies potenciais: cultivo de polbo: obtención e transporte de reprodutores e acondicionamiento. Cultivo embrionario, cultivo larvario, obtención de xuvenís e engorde.
CULTIVO DE CRUSTÁCEOS	Cultivo de langostinos: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de lubrigantes: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento, cultivo embrionario, cultivo larvario, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cetarias.
CULTIVO DE PEIXES PLANOS	Cultivo de rodaballo: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete, preengorde, engorde. Cultivo de linguado: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
CULTIVO DA DOURADA	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde
CULTIVO DA ROBALIZA	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
CULTIVO DO SALMÓN	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
ENFERMIDADES DAS ESPECIES CULTIVADAS	Mortalidade. Prevención, illamento, manipulación ambiental e tratamento. Exame dos animais. Enfermidades víricas. Enfermidades bacterianas. Infeccións por fungos. Enfermidades por protozoos. Enfermidades por metazoos.

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

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

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

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Estas actividades desenvolveranse de forma individual ou en pequenos grupos. A súa finalidade será atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo, temas vinculados coa materia e corrección de exames, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades desenvolveranse de forma presencial (por consultas directas no aula ou durante os horarios de tutorías e resolución de consultas por parte do profesor no seu despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico).
Titoría en grupo	Estas actividades desenvolveranse de forma individual ou en pequenos grupos. A súa finalidade será atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo, temas vinculados coa materia e corrección de exames, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades desenvolveranse de forma presencial (por consultas directas no aula ou durante os horarios de tutorías e resolución de consultas por parte do profesor no seu despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico).
Probas	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Estas actividades desenvolveranse de forma individual ou en pequenos grupos. A súa finalidade será atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo, temas vinculados coa materia e corrección de exames, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades desenvolveranse de forma presencial (por consultas directas no aula ou durante os horarios de tutorías e resolución de consultas por parte do profesor no seu despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico).

Probas de tipo test	Estas actividades desenvolveranse de forma individual ou en pequenos grupos. A súa finalidade será atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo, temas vinculados coa materia e corrección de exames, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades desenvolveranse de forma presencial (por consultas directas no aula ou durante os horarios de tutorías e resolución de consultas por parte do profesor no seu despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico).
---------------------	--

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Trala realización dos seminarios, cada grupo de alumnos deberá entregar un informe-resumen do tema tratado, o cal será evaluado. A nota mínima para que o informe sexa aprobado será de 5.	10	CE30 CE34 CE35 CE36 CT1 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14 CT16
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorios considéranse parte fundamental da asignatura, polo que se evaluará a asistencia dos alumnos ás mesmas. Se evaluará a asistencia ás prácticas	5	CE14 CE22 CT2 CT6 CT8 CT12 CT15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase unha proba longa escrita na data oficial en que se valorarán os coñecementos adquiridos ao longo do curso. Esta proba supoñerá evaluar a totalidade dos coñecementos adquiridos durante a realización da asignatura. A nota mínima para aprobar o exame será de 5.	40	CE3 CE11 CE14 CE20 CE22 CE23 CE27 CE30 CE34 CE35 CE36 CT6
Probas de tipo test	Realizaranse varias probas curtas, tipo test, durante a realización das clases magistrales. Como o obxectivo destes test é que os alumnos preparen con antelación as materias que se tratarán, as preguntas de cada test versarán sobre os temas que se estean tratando esa semana (incluídos temas a tratar nesa clase ou na seguinte si forman parte do tema). A nota mínima para aprobar cada test será de 5.	15	CE30 CE36 CT6 CT11 CT12

Informes/memorias de prácticas	Para a avaliación das prácticas, cada alumno deberá preparar un informe escrito sobre a realización e os resultados obtidos nas prácticas de laboratorio, o cual será evaluado. A nota mínima para aprobar será de 5.	30	CE14 CE30 CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT16
--------------------------------	---	----	--

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considerarase inadmisibile calquera forma de fraude (i.e copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcansado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este proposito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

- Barnabe, G. , Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura, 1996, Zaragoza: Acribia
- Costa-Pierce, B. A. , Ecological Aquaculture: the Evolution of the Blue Revolution, 2003, Oxford: Malden
- Xunta de Galicia - VV.AA., Unidades didácticas de acuicultura, 1991, A Coruña: Dirección Xeral de Formación Pesqueira e
- Abalde, J. et al., Microalgas: cultivo y aplicaciones, 1995, A Coruña: Servizo de Publicacións da Universidade
- Beveridge, M, Cage Aquaculture, 2004, Oxford: Fishing News Books
- Fingerman, M. y R. Nagabhushanam , Aquaculture, 2000, Enfield: Science Publisher
- Fernández Souto, B. y X.L. Rodríguez Villanueva , Guía da piscicultura europea, 2002, Santiago: Consellaría de Pesca e Asuntos Marítimos
- Huguenin, J. E. y J. Colt , Design and Operating Guide for Aquaculture Seawater Systems, 2002, Amsterdam/New York: Elsevier
- Lee, D. O. y J. F. Wickings , Cultivo de crustáceos, 1996, Zaragoza: Acribia
- Southgate, P. et al., Aquaculture: farming aquatic animals and plants, 2012, Oxford: Fishing News Books
- Stead, S. M. y L. Laird , Handbook of Salmon farming, 2001, New York: Springer
- Wedmeyer, G. A., Physiology of fish in intensive culture systems, 1996, New York: Chapman
- Wedemeyer, G. A., Fish Hatchery Management, 2001, Bethesda (Maryland): American Fisheries Society
- FAO, Fichas de la FAO sobre acuicultura, 2012, Página de la FAO

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

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

Materias que se recomenda ter cursado previamente

- Biología: Biología I/V10G060V01101
- Biología: Biología II/V10G060V01201
- Ecología mariña/V10G060V01401
- Zoología mariña/V10G060V01405
- Biología de peixes e mariscos/V10G060V01902
- Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise de concas**

Materia	Análise de concas			
Código	V10G060V01901			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	García Gil, María Soledad			
Profesorado	Cartelle Álvarez, Víctor García Gil, María Soledad			
Correo-e	sgil@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/c10/webc10/			
Descrición xeral	Esta materia permite a introdución á análise de concas sedimentarias e da interpretación da historia do seu recheo utilizando técnicas multidisciplinares.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber facer
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais	- saber facer
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	- saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber
CT2	Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	- saber facer
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	- saber facer
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	- saber facer
CT6	Resolución de problemas	- saber facer
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	- saber facer - Saber estar / ser
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	- saber facer
CT10	Compromiso ético	- Saber estar / ser
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	- saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas cos tipos de concas sedimentarias	CE2 CT1 CT11

Coñecemento básico da metodoloxía de investigación na análise de concas sedimentarias	CE5 CT1 CT2
Tomar datos oceanográficos-xeolóxicos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías de Análise Secuencial.	CB5 CE13 CT4 CT5
Recoñecer e analizar novos problemas na análise de concas e propor novas interpretacións	CE14
Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas da análise de concas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados-recursos xeolóxicos.	CE16 CT6 CT8 CT9
Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	CB4 CE18 CT3 CT10 CT11 CT15
Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais-continentais	CE19 CT5
Buscar e avaliar recursos xeolóxicos de orixe mariña (gas, petróleo,etc)	CB3 CE20 CT8 CT9 CT10 CT15

Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á ANÁLISE DE CONCAS	1.1. Definicións. Concas sedimentarias. Clasificación 1.2. Orixe e evolución das concas oceánicas 1.3. Interese e aplicacións da análise de concas
TEMA 2. FACTORES EXTERNOS E INTERNOS NA EVOLUCIÓN DAS CONCAS SEDIMENTARIAS	2.1. Tectónica, Clima, Achegas e Eustatismo 2.2. Estratigrafía secuencial: Tipos de seccións, arquitectura 3D de facies e criterios de correlación
TEMA 3. TÉCNICAS DE DATACIÓN	3.1. Introducción ás técnicas de datación. 3.2. Técnicas de datación no Cuaternario
TEMA 4. ESTRATIGRAFÍA SÍSMICA	4.1. Superficies de descontinuidade sedimentaria: Criterios de recoñecemento 4.2. Cortexos sedimentarios dentro do ciclo de variación do nivel do mar 4.3. Secuencias e modelos de secuencias.
TEMA 5. PALEOCEANOGRAFÍA E PALEOCLIMATOLOXÍA	5.1. Marcadores paleoceanográficos e paleoclimáticos 5.2. Mecanismos naturais de cambios climáticos e oceanográficos

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	36	54
Estudo de casos/análises de situacións	15	30	45
Seminarios	14	7	21
Informes/memorias de prácticas	5	25	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Presentacións dos conceptos teóricos que permitan ós alumnos adquirir ou mellorar as habilidades para realizar a análise de concas sedimentarias de forma integral. Isto involucra a interrelación de conceptos teóricos multidisciplinares. As clases serán de 1h.
Estudo de casos/análises de situacións	Cada alumno disporá de varios perfís sísmicos reais correspondentes a unha conca sedimentaria determinada. Terán que realizar a interpretación de cada un deles e ó final elaborar unha memoria individual na que se explique a evolución da conca. 4 prácticas de 5 h

Seminarios	Os conceptos do temario de sesións maxistrais, serán ilustrados con exercicios para reforzar o recoñecemento práctico dos mesmos (recoñecemento de tipos de conchas sedimentarias en diferentes contextos mariños, superficies estratigráficas, cortexos sedimentarios, sinais que permiten identificar as variacións do nivel do mar, identificación da presenza de gas/petróleo, datacións de eventos xeolóxicos e/ou sedimentos, vídeos etc). Realizaranse 7 seminarios teórico-prácticos de 2.5h cada un
------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado de luns a venres de 17 a 19h)
Seminarios	Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado de luns a venres de 17 a 19h)
Estudo de casos/análises de situacións	Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado de luns a venres de 17 a 19h)
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado de luns a venres de 17 a 19h)

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Asistencia e participación en clase	5	CE2 CE5 CT11
Seminarios	Entrega do resumo do traballo dos seminarios	20	CE2 CE5 CE13 CE14 CE18 CE19 CE20 CT1 CT3 CT5 CT6 CT9 CT15

Estudo de casos/análises de situacións	Análise sísmico secuencial dunha conca sedimentaria a partir da interpretación de rexistros sísmicos e sondaxes.	25	CE2 CE5 CE13 CE14 CE16 CE18 CE19 CE20 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11 CT15
Informes/memorias de prácticas	Exame teórico práctico ou Informe final/memoria de traballo sobre o estudo dunha conca sedimentaria real. O informe/memoria final debe ser exposto (15 minutos de exposición) de forma oral.	50	CE2 CE5 CE13 CE14 CE16 CE18 CE19 CE20 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11 CT15

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Dependendo do número de alumnos matriculados na materia o exame das sesións maxistrais poderase substituír por unha memoria de prácticas a desenvolver ao longo do curso.

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

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Rogers, J.W. y Santosh, M., Continents and supercontinents, 1, 2004

Allen, P.A. y Allen, J.R. , Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment , 3, 2013

Walker, M. , Quaternary dating methods, 1, 2005

Leeder, M.R. y Pérez-Arлуcea, M. , Physical processes in Earth and environmental sciences, 1, 2006

Shanmugam, G., Deep-Water Processes and Facies Models: Implications for sandstone petroleum reservoirs, 1, 2006

Nichols, G., Williams, G. y Paola, Ch. , Sedimentary Processes, Environments and Basins: a Tribute to Peter Friend, 1,

Treitel, S. y Helbig, K. , Handbook of Geophysical Exploration: Seismic Exploration, 1, 2011

Huneke, H. y Mulder, T., Deep-Sea Sediments, 1, 2011

Schlager, W., Carbonate sedimentology and Sequence Stratigraphy, 1, 2007

Catuneanu, O., Principles of Sequence Stratigraphy, 1, 2006

Burbank, D.W. y Anderson, R.S., Tectonic Geomorphology, 1, 2001

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**Bioloxía de peixes e mariscos**

Materia	Bioloxía de peixes e mariscos			
Código	V10G060V01902			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Domínguez Martín, José Jorge			
Profesorado	Domínguez Martín, José Jorge García Peteiro, Laura			
Correo-e	jdguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Trátase dunha Zooloxía especial na que se estudia a bioloxía das especies pesqueiras e marisqueiras mais importantes de Galicia.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber - saber facer
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber - saber facer
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	- saber - saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT6	Resolución de problemas	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	CT6 CT8 CT16
Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	CE4
Habilidades de investigación	CT16
Identificación de peixes e mariscos.	CB1
Coñecemento da morfoloxía externa e interna de peixes e mariscos.	CB2
Coñecemento da distribución, hábitat e xeitos de vida de peixes e mariscos.	CB3
Coñecemento da reprodución e dos ciclos vitais de peixes e mariscos.	CB4
Xestión de recursos pesqueiros e marisqueiros.	CB5
Bases biolóxicas necesarias para o estudo de Pesquerías e Acuicultura.	CE8 CE18 CE20 CT1 CT3 CT6 CT8

Contidos	
Tema	
INTRODUCCION	Concepto de especies explotables Historia da Explotación das especies marinas Especies marinas explotables Especies marisqueiras Especies pesqueiras Especies planctónicas Potenciais especies explotables
MOLUSCOS Introducción	Características xerais dos moluscos Clasificación
Bivalvos	Morfoloxía externa: concha, manto e pé. Hábitos e xeitos de vida: excavadores de fondos blandos, habitantes fixos de superficie, habitantes libres de superficie. Alimentación e respiración. Dixestión, circulación, repiración, excreción. Sistema nervioso e órganos dos sentidos. Reprodución. Desarrollo embrionario e larvario. Crecemento Clasificación
Especies explotables de Bivalvos	Mytilus galloprovincialis (mexilón) Cardium edule (berberecho) Tapes decussatus (ameixa fina) Venerupis pullastra (ameixa babosa) Ostrea edulis (ostra plana) Pecten maximus (vieira) Chlamys opercularis (volandeira) Chlamys varia (zamburiña)

Cefalópodos	Distribución e hábitat Morfoloxía externa Hábitos e modos de vida. Locomoción e flotabilidade. Migracións. Color e bioluminiscencia. Depredadores Alimentación Dixestión, circulación e intercambio de gases e excreción Sistema nervioso e órganos dos sentidos Reproducción Desarrollo embrionario e larvario. Crecemento Explotación Clasificación Principales especies explotables. Clasificación. Morfoloxía. Bioloxía. Reproducción, desarrollo embrionario e crecemento.
Especies explotables de Cefalópodos	Sepia officinalis Loligo vulgaris Illex coindetti Octopus vulgaris
CRUSTACEOS Introducción	Características xerais Clasificación. Decápodos Distribución e hábitat. Morfoloxía externa. Clasificación Hábitos e xeitos de vida Locomoción Alimentación Sistema nervioso e órganos dos sentidos Excreción Reproducción e Desarrollo embrionario e larvario. Crecemento Principales especies explotables. Modos e ciclos de vida.
Especies pesqueiras de Crustáceos	Palaemon serratus Palinurus elephas Homarus gammarus Necora puber Maja squinado Nephros norvegicus Pollicipes pollicipes
PEIXES Introducción	Características xerais. Sinopse sistemática e taxonómica
Especies peláxicas costeiras	Características xerais Distribución e Hábitat Alimentación Ciclo biolóxico Reproducción: áreas de posta, larvas e mortalidade larvaria, fecundidade absoluta Sardiña Bocarte Arenque Xarda Xurelo
Peixes demersales	Merluza Bacallao Bacaladiña Peixe sapo Peixes planos Outros

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

Descrición

Prácticas de laboratorio	As prácticas organizanse seguindo o seguinte esquema: ao comenzo de cada práctica explicanse brevemente os conceptos teóricos necesarios para a comprensión dos exemplares que se van a observar, e se suministra ao alumno un guión no que se recordan ditos conceptos, explicanse as técnicas a seguir e os obxetivos que se desexan acadar.
Seminarios	Os alumnos deberán realizar un traballo independente tutelado que exporarán a os seus compañeiros na aula. O traballo realizarase acompañado polo profesor en tres tutorías; na primeira propondráse o tema e se orientará aos alumnos para buscar información sobre o tema, na segunda tutoría discutiránse os contidos atopados polos alumnos e se aclararánse dúbidas, e no terceiro orientarase o traballo de exposición. Nas tutorías evaluarase o traballo independente dos alumnos. Os temas para a realización do traballo serán variados, admitiéndose temas suxeridos polos alumnos.
Sesión maxistral	O profesor fará a presentación dos diferentes temas do programa utilizando diferentes formatos segundo o tema a estudar, formatos que serán: teoría, casos prácticos e/ou exemplos particulares. O profesor pode contar con apoio de medios audiovisuais e informáticos pero, en xeral, os estudantes non precisan manexalos na clase. A asistencia a estas clases aínda que non é obligatoria é altamente recomendable para un bo aproveitamento da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Durante a mesma se establecen discusións sobre algúns dos tópicos máis relevantes. Horario de tutorías: Luns e Mércores de 12 a 2.
Prácticas de laboratorio	Ao comenzo de cada práctica explicanse brevemente os conceptos teóricos necesarios para a comprensión dos exemplares que van ser observados. Se resolven todas as cuestións que sexan plantexadas durante a realización das prácticas.
Seminarios	Se discuten e elixen os traballos e os grupos de traballo. Se fai un seguimento dos mesmos. Se fai unha revisión crítica e unha discusión xeral de cada traballo.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Examen	75	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE4 CE8 CE18 CE20 CT1 CT3 CT6 CT8 CT16

Prácticas de laboratorio	Examen	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE4 CE8 CE18 CE20 CT1 CT3 CT6 CT8 CT16
Seminarios	Traballo redactado ou expositivo	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE4 CE8 CE18 CE20 CT1 CT3 CT6 CT8 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Hickman, Cl.P. et al., Principios integrales de Zoología, 14ª ed. McGraw-Hill, 2009

Brusca, R.C. y Brusca, G.J., Invertebrados, McGraw-Hill., 2005

KARDONG, K., VERTEBRADOS: ANATOMIA COMPARADA, FUNCION Y EVOLUCION, McGraw-Hill., 2007

Ruppert E.E. y Barnes, R.D., Zoología de los Invertebrados, 6ª McGraw-Hill., 1996

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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Iglesias Malvido, Carlos Simon Fernandez, Xavier			
Profesorado	Iglesias Malvido, Carlos Simon Fernandez, Xavier			
Correo-e	xsimon@uvigo.es calu@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Achegamento ás principais variables que permiten realizar análises básicas de situación e evolución da economía.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	- saber facer
CE7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños	- saber - saber facer
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar	- saber
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	- Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos naturais	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10 CT1 CT8
Capacidade para identificar problemas relacionados cos recursos mariños, a súa consideración desde a perspectiva económica e interpretación dos posibles resultados necesarios para a xestión dos mesmos.	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10 CT1 CT8
Capacidade para desenvolver traballos ou informes breves no campo dos recursos mariños	CE3 CE7 CT1 CT8

Contidos

Tema

I. INTRODUCCION. ASPECTOS BÁSICOS	1. A Economía española. Etapas 2. A economía española no contexto europeo ou mundial 3. Renda e Distribución
II. As ACTIVIDADES PRODUTIVAS	4. Actividades Primarias. Agricultura. Pesca. 5. Sector enerxético. 6. Industria. 7. Sector Servizos
III. ANÁLISE DO MEDIO MARIÑO. A PESCA	8.-Aspectos Institucionais e marco xurídico 9- Análse do Mercado

Planificación docente

	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	Nos seminarios, realizaranse fundamentalmente tarefas de elaboración e exposición de traballos sobre aspectos relacionados co temario.
Prácticas en aulas de informática	Formulación e resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia. Realización de exames parciais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizaranse titorías en grupo sobre a evolución no proceso de aprendizaxe da materia. O horario de titorías individuais do profesor Juan José Santamaría será os xoves de 11:00-13:00 no Despacho 140 da Facultade de Económicas
Seminarios	Realizaranse titorías en grupo sobre a evolución no proceso de aprendizaxe da materia. O horario de titorías individuais do profesor Juan José Santamaría será os xoves de 11:00-13:00 no Despacho 140 da Facultade de Económicas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	-Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.	50	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10
Seminarios	Talleres de traballo. Poderase utilizar os seminarios para exposicións e realización de probas parciais. Resultados de aprendizaxe: -Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.-Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.	35	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10 CT1 CT8

Prácticas en aulas de informática	Estudo de casos. Análise empírica. Posibilidade de realizar e presentar traballos. Resultados de aprendizaxe: -Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.	15	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10 CT1 CT8
-----------------------------------	---	----	--

Outros comentarios e avaliación de Xullo

COMPROMISO ÉTICO

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

GARCÍA DELGADO, J.L.; MYRO; R:(Dir) , Lecciones de Economía Española, duodécima, 2015

GARCIA DELGADO, J.KL; MYRO, R., Economía Española. Una Introducción, Civitas-Thomson, 2012

GARCÍA DE LA CRUZ, J.M.; RUESGA BENITO, S. (coord.), Economía española. Estructura y regulación, Paraninfo, 2014

GARZA, M.D., Coord., La actividad pesquera a escala mundial, Ed. Netbiblo. A Coruña, 2008

VARELA, M., COORD. , Unha estratexia marítima para Galicia, Editorial Galaxia. Vigo., 2010

GONZÁLEZ LAXE, F. , Lecciones de Economía Pesquera, Ed. Netbiblo. A Coruña., 2008

J. Surís y M. Varela , Introducción a la Economía de los Recursos Naturales, Cívitas, 1995

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Anuario estadístico de España, España en cifras, otras publicacion, www.ine.es, , 2016

EUROSTAT Anuarios e Informes, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>, , 2016

FAO Informes anuales agricultura, pesca, alimentación, www.fao.org, , 2016

Básicas

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos en análise xeográfica**

Materia	Métodos en análise xeográfica			
Código	V10G060V01904			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Profesorado	Méndez Martínez, Gonzalo Benito Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	mendez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Bases da análise territorial e da súa representación cartográfica			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber facer
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber facer
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber facer
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar	- saber
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos	- saber facer
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais	- saber facer
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	- saber facer
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral	- saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Nova	CB1 CE12 CE13 CE15 CE18 CE37 CT5
Nova	CB2 CB3 CE1 CE5 CE6 CE11 CE12 CE13 CE19 CT5
Nova	CB3 CE1 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE18 CT5
Nova	CB1 CB3 CE1 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CT5
Nova	CB1 CB3 CE1 CE3 CE5 CE12 CE13 CE15 CT5
Nova	CB1 CB2 CB3 CE1 CE3 CE5 CE6 CE9 CE11 CE12 CE18 CE19 CE26 CE37 CT1 CT5

Contidos

Tema

1. Introducción á cartografía e aos sistemas de información xeográfica

2. A escala

3. Sistemas de referencia e sistemas de proxección

4. Software de sistemas de información xeográfica

5. Adquisición e procesado de datos: localizacións e atributos

6. Fontes de información xeográfica e cartográfica.

7. Modelos dixitais do terreno.

8. Análise e tratamento dixital da información xeográfica.

9. Visualización 3D.

10. Aplicacións dos sistemas de información xeográfica. Mapas temáticos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	20	30	50
Seminarios	7	14	21
Sesión maxistral	25	50	75
Probas de resposta curta	1.5	0	1.5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2.5	0	2.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudio dirixido
Seminarios	Serán con atención personalizada e referentes ás técnicas e contidos do temario e a súa aplicación nos traballos e prácticas
Sesión maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A avaliación dos coñecementos de cada alumno realizarase dunha forma continua durante o período do curso. Iso implica na práctica, a realización dunha serie de exercicios por parte do alumno de natureza obrigatoria, a fin de observar o seu progreso na materia. Mediante o control de todas as actividades realizadas no período docente, especialmente as clases de prácticas, e a comprobación dos resultados dos exercicios de carácter obrigatorio, ponse a disposición do profesor uno dos elementos de xuízo que conformarán a súa valoración global sobre o grao de cumprimento por parte do alumno dos obxectivos iniciais de formación nos contidos dunha disciplina. Titorías do profesor Jesús Torres: de luns a mércores de 16h a 17h. Titorías do profesor Gonzalo Méndez: de luns a mércores de 12h a 13h.
Prácticas en aulas de informática	A avaliación dos coñecementos de cada alumno realizarase dunha forma continua durante o período do curso. Iso implica na práctica, a realización dunha serie de exercicios por parte do alumno de natureza obrigatoria, a fin de observar o seu progreso na materia. Mediante o control de todas as actividades realizadas no período docente, especialmente as clases de prácticas, e a comprobación dos resultados dos exercicios de carácter obrigatorio, ponse a disposición do profesor uno dos elementos de xuízo que conformarán a súa valoración global sobre o grao de cumprimento por parte do alumno dos obxectivos iniciais de formación nos contidos dunha disciplina. Titorías do profesor Jesús Torres: de luns a mércores de 16h a 17h. Titorías do profesor Gonzalo Méndez: de luns a mércores de 12h a 13h.
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	A avaliación dos coñecementos de cada alumno realizarase dunha forma continua durante o período do curso. Iso implica na práctica, a realización dunha serie de exercicios por parte do alumno de natureza obrigatoria, a fin de observar o seu progreso na materia. Mediante o control de todas as actividades realizadas no período docente, especialmente as clases de prácticas, e a comprobación dos resultados dos exercicios de carácter obrigatorio, ponse a disposición do profesor uno dos elementos de xuízo que conformarán a súa valoración global sobre o grao de cumprimento por parte do alumno dos obxectivos iniciais de formación nos contidos dunha disciplina. Titorías do profesor Jesús Torres: de luns a mércores de 16h a 17h. Titorías do profesor Gonzalo Méndez: de luns a mércores de 12h a 13h.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas en aulas de informática	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.	30	CB2 CB3 CE1 CE5 CE9 CE11 CE12 CE13 CE18 CE19 CT5
Seminarios	Realizaranse con atención personalizada	10	CB1 CE3 CE6 CE15 CE26 CE37 CT1
Probas de resposta curta	O exame debe formar parte dunha avaliación sistemática, entendida esta como a que obedece a unha programación previamente establecida e que non se realiza dun modo ocasional ou incidental. mediante a realización dun exame preténdese, polo xeral, avaliar: * Os coñecementos que acerca dunha materia posúe o alumno. * A capacidade de relación duns coñecementos con outros. * A aplicación dos coñecementos á resolución de problemas concretos.	30	CB1 CB2 CB3 CE1 CE5 CE6 CE12 CE15 CE26 CT1
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Pola súa banda, os exames prácticos perfílanse especialmente útiles á hora de avaliar a aplicación dos coñecementos adquiridos. Levan dificultade de implementación en canto aos postos dispoñibles para os mesmos e á necesaria variedade de exames, pero proporcionan un excelente medio para a valoración en canto á aplicación dos coñecementos.	30	CB1 CB2 CB3 CE5 CE6 CE9 CE11 CE12 CE13 CE18 CE19 CE26 CT1 CT5

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

BOSQUE SENDRA, J. et al, Sistemas de Información Geográfica. , Rama, Madrid 1994

LONGLEY, P., GOODCHILD M.F., MAGUIRRE, D.J., RHIND, D.W. , Geographic Information Systems and Science., Chichester: John Wiley & Sons., 2011

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelización**

Materia	Modelización			
Código	V10G060V01905			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Pereiro Rodríguez, Diego Reboreda Bouza, Rosa Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	ctorres@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta asignatura apréndese a usar un modelo de simulación numérica en oceanografía. Ó mesmo tempo, apréndese programación en Matlab, formato de datos NetCDF e uns coñecementos básicos de Linux.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - saber facer
CE25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño	- saber - saber facer
CE29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos	- saber - saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	
CT2	Capacidade de organización e planificación	- saber - saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	- saber - saber facer
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Como resultado da aprendizaxe desta materia os estudantes deberían ser capaces de realizar simulacións numéricas sinxelas con condicións climatolóxicas. Deberían tamén ter a capacidade de continuar aprendendo de forma autónoma como introducir forzamentos realistas no modelo.	CB2 CB3 CB5 CE25 CE29 CT1 CT2 CT3 CT4 CT11 CT12

Contidos

Tema

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

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Usando Linux como sistema operativo e Matlab como ferramenta de traballo aprenderase o uso do formato de intercambio de datos NetCDF e o manexo dun modelo de simulación numérica.
Sesión maxistral	Deduciranse ou recordaranse as ecuacións numéricas a resolver (ecuacións do océano), así como diversos métodos para introducir ditas ecuacións no ordenador.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	As tutorías serán os martes de 16:00 a 18:00 horas.
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas en aulas de informática	Evaluarase a consecución dos obxetivos fixados de antemán durante as clases (instalación do código, o seu correcto funcionamento e a obtención de resultados).	100	CB2 CB3 CB5 CE25 CE29 CT1 CT2 CT3 CT4 CT11 CT12

Outros comentarios e avaliación de Xullo

En caso de segunda o sucesivas convocatorias será necesario repetir polo menos os seminarios e prácticas da asignatura, así como o traballo final.

Compromiso ético

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fuentes de información

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Dinámica oceánica/V10G060V01702

DATOS IDENTIFICATIVOS**Parasitología e microbiología mariña**

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

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber - saber facer
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	- saber - saber facer
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos	- saber - saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE22	Controlar problemas de contaminación mariña	- saber facer
CE23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas	- saber facer
CE24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral	- Saber estar / ser
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	- Saber estar / ser
CE27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións	- Saber estar / ser
CE28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos	- saber
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	- saber
CE31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar	- saber
CE32	Control de calidade de alimentos mariños	- saber
CE33	Control de pesqueiras	- saber
CE34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola	- saber
CE35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras	- saber

CE36	Acuarioloxía	- saber facer
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral	- saber
CT1	Capacidade de análise e síntese	
CT2	Capacidade de organización e planificación	
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	
CT6	Resolución de problemas	
CT7	Toma de decisións	
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	- saber facer - Saber estar / ser
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	
CT10	Compromiso ético	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	
CT14	Iniciativa e espírito emprendedor	
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber - saber facer
CT16	Habilidades de investigación	
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquirir coñecementos básicos de Parasitoloxía	CE1 CE6 CE10 CE11 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE22 CE23 CE24 CE26 CE27 CE28 CE30 CE31 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36 CE37 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10

Saber identificar os principais grupos parasitos patóxenos de organismos mariños

CE1
CE6
CE10
CE11
CE14
CE15
CE16
CE17
CE18
CE22
CE23
CE24
CE26
CE27
CE28
CE30
CE31
CE32
CE33
CE34
CE35
CE36
CE37
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17

Coñecer e adquirir destreza nas técnicas de diagnóstico en Parasitología

CE1
CE6
CE10
CE11
CE14
CE15
CE16
CE17
CE18
CE22
CE23
CE24
CE26
CE27
CE28
CE30
CE31
CE32
CE33
CE34
CE36
CE37
CT1
CT2
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17

Entender a complexidade dos ciclos biolóxicos dos parasitos do medio mariño como aspecto clave para o control das enfermidades parasitarias

CE1
CE6
CE23
CE26
CE30
CE32
CE33
CE34
CE35
CE36
CT1
CT2
CT6
CT7

Coñecer a importancia e as posibles aplicacións dos principais parasitos do medio mariño

CE1
CE6
CE10
CE11
CE14
CE18
CE26
CE28
CE30
CE31
CE32
CE33
CE34
CE35
CE36
CE37
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17

Coñecer as principais estratexias de control das enfermidades parasitarias

CE6
CE10
CE22
CE27
CE32
CE35
CT6
CT7
CT9
CT10

Coñecer e saber manexar fontes documentais relacionadas coa Parasitoloxía do medio acuático

CE1
CE31
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT9
CT10
CT11

Coñecer as actividades microbianas en relación co medio biótico e abiótico

CE1
CE6
CE32
CE34
CE35
CT1
CT2
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10

Coñecer as principais enfermidades infecciosas por microorganismos mariños	CE1 CE6 CE30 CE31 CE32 CT6 CT7 CT10
Saber interpretar a orixe e consecuencias dos microorganismos contaminantes no medio mariño	CE6 CE14 CE22 CE30 CE37 CT1 CT2 CT9 CT13 CT14
Posuír nocións xerais sobre o interese aplicado dos microorganismos do medio mariño	CE1 CE6 CE10 CE11 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE22 CE23 CE24 CE26 CE27 CE28 CE30 CE31 CE32 CE34 CE36 CE37 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17

Contidos

Tema

BLOQUE I. INTRODUCCION E CONCEPTOS XERAIS I.1. Parasitoxía e Parasitoxía Mariña. Concepto de parasitismo. Adaptacións ao parasitismo. Accións do parásito sobre o hospedador. Especificidad parasitaria. Parásitos e ciclos biolóxicos. I.2. Términos ecolóxicos en Parasitoxía.

BLOQUE II. PROTOZOOS	<p>II.1. Introducción ao estudo dos parásitos protozoarios. Clasificación dos Protozoos.</p> <p>II.2. Dinoflagelados. Flagelados Amebas. Apicomplejos. Ciliados.</p> <p>II.3. Microsporidios.</p> <p>II.4. Mixosporidios.</p> <p>II.5. Protozoos de moluscos bivalvos: Perkinsus, Haplosporidia, Marteilia.</p>
BLOQUE III. HELMINTOS E ARTROPODOS	<p>III.1. Platemintos: Monogeneos. Digeneos. Cestodos. Turbellarios.</p> <p>III.2. Nematelmintos: Nematodos. Acantocéfalos.</p> <p>III.3. Crustáceos.</p>
BLOQUE IV. RESPOSTA HOSPEDADOR-PARÁSITO	<p>IV.1. Mecanismos de defensa dos organismos mariños fronte a parásitos.</p> <p>IV.2. Producción de vacunas fronte a parásitos.</p> <p>IV.3. Tratamentos. Produtos químicos.</p>
BLOQUE V. APLICACIÓNS DA PARASITOLOXÍA MARIÑA	<p>V.1. Os parásitos como marcadores biolóxicos.</p> <p>V.2. Aplicacións dos parásitos no control da explotación pesquera: O seu emprego na diferenciación de stocks.</p> <p>V.3. Importancia económica e hixiénica dos parásitos mariños.</p>
BLOQUE VI. CONTAMINACIÓN MICROBIANA NO MEDIO MARIÑO	<p>VI.1. Perigos de Saúde Pública e contaminación biótica do medio mariño. Significación ecolóxica e sanitaria.</p> <p>VI.2. Bacterias autóctonas e microorganismos introducidos por verquidos residuais.</p> <p>VI.3. Infeccións transmitidas pola auga. Microorganismos indicadores. Métodos de control sanitario de augas costeiras e produtos alimentarios mariños.</p> <p>VI.4. Tratamento de augas residuais e purificación de augas de abastecemento.</p>
BLOQUE VII. MECANISMOS DE PATOXENICIDADE BACTERIANA	<p>VII.1. Mecanismos de patoxenicidade microbiana.</p> <p>VII.2. Principais infeccións bacterianas e virais de organismos mariños.</p> <p>VII.3. Métodos de diagnóstico e identificación de patóxenos microbianos.</p> <p>VII.4. Tratamento e profilaxis en acuicultura.</p>
BLOQUE VIII. INTRODUCCIÓN ÁS APLICACIÓNS DOS MICROORGANISMOS DO MEDIO MARIÑO	<p>VIII.1. Procura de microorganismos e manipulación xenética.</p> <p>VIII.2. Principais usos de microorganismos mariños con fins industriais.</p> <p>VIII.3. Uso de microorganismos en biodegradación e biorremediación de contaminantes mariños.</p> <p>VIII.4. Efectos nocivos de microorganismos mariños: biofilms e biodeterioro de metal e madeira.</p>

Planificación docente

	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, na plataforma 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 versaran 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. Proporáanse 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	As 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	Nos seminarios elaboraránse e exporánse, por grupos de alumnos, temas relacionados coa teoría e as prácticas da materia. O alumno poderá acudir as titorías personalizadas para resolver as dúbidas que teña nos horarios que se indican e sempre concertando cita, cos profesores previamente, polo correo electrónico. Os horarios de titorías son: Prof. García Estévez: Martes, Mércores e Xoves de 9:00 a 11:00 h. Prof. Longo González: Luns, Martes e Mércores de 16:00 a 18:00 h.
------------	---

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Os coñecementos teóricos adquiridos polo alumno avaliaranse mediante un exame de tipo test e preguntas curtas, organizado en dúas probas correspondentes aos contidos de Microbioloxía e Parasitoloxía Mariña.	35	CE1 CE6 CE10 CE11 CE14 CE23 CE26 CE27 CE30 CE31 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36 CE37 CT15
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 serán avaliadas as actitudes e habilidades mostradas no laboratorio (10%).	40	CE17 CE22 CE26 CE27 CE28 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36 CE37 CT8 CT15
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	CE18 CE23 CE24 CE26 CE27 CE28 CE31 CT8 CT15

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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 das partes da materia Parasitoxía e Microbioloxía, así como unha nota mínima de 4 sobre 10 en cada unha das actividades avaliadas.

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

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

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

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

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

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

Willey, J. M., Sherwood, L. M. & Woolverton, C. J. , Prescott Microbiology, 2013, McGraw-Hill.

Munn, C. B., Marine Microbiology Ecology and Applications. (2ª Edición), 2011, Bios Scientific Publishers

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

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

Loker, E.S. & Hofkin, B.V., Parasitology: A Conceptual Approach, 2015, Garland Science

Austin, B., Infectious Disease in Aquaculture, 2012, Woodhead Publishing

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Recursos xenéticos mariños**

Materia	Recursos xenéticos mariños			
Código	V10G060V01907			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
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-química oceanográficas e biolóxicas (bioquímica, fisioloxía, xenética, ecoloxía, etc.). O enfoque "Xenético" é crucial na xestión dos recursos biolóxicos tanto dende o punto de vista natural (conservación xenética) como da súa explotación ben sexa meramente extractiva (pesquerías e marisqueo) ou mediante cultivo a diferente niveis de produción (acuicultura). ¿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, para deseñar estratexias de selección xenética ou simplemente para manterse no seu óptimo reprodutivo?. A Xenética xoga pois un papel central na xestión de recursos, cuxo coñecemento non se pode obviar dadas as facilidades actuais para a análise dos xenomas.

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	- saber
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	- saber
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber facer
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	- saber facer
CE24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral	- saber facer
CE32	Control de calidade de alimentos mariños	- saber - saber facer
CE33	Control de pesqueiras	- saber facer
CE36	Acuarioloxía	- saber - saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	
CT2	Capacidade de organización e planificación	
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	

CT6	Resolución de problemas	- saber - saber facer
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	- saber facer - Saber estar / ser
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	
CT16	Habilidades de investigación	
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
A. Específicas:	CE1
Cognitivas (saber): Comprender os conceptos e os procesos básicos da variabilidade xenética, da diferenciación xenética interpoboacional e da evolución e diverxencia das especies en caracteres xenéticos cuantitativos e cualitativos	CE2 CE5 CE6 CE8 CE10 CE12 CE14 CE15 CE17 CE18 CE20 CE24 CE32 CE33 CE36
A. Específicas:	CT1
Procedimentais/Instrumentais (saber facer): Realizar análises xenéticas; Levar a cabo asesoramento xenético: Analizar e caracterizar mostras biolóxicas; Realizar análises filoxenéticas. Obter e organizar información, deseñar experimentos e interpretar resultados. Aplicar as técnicas moleculares a casos prácticos de xestión dos recursos xenéticos mariños	CT2 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT11 CT12 CT13 CT15 CT16 CT17
A. Específicas:	CE1
Procedimentais/Instrumentais (saber facer): Realizar análises xenéticas; Levar a cabo asesoramento xenético: Analizar e caracterizar mostras biolóxicas; Realizar análises filoxenéticas. Obter e organizar información, deseñar experimentos e interpretar resultados. Aplicar as técnicas moleculares a casos prácticos de xestión dos recursos xenéticos mariños	CE2 CE10 CE12 CE17 CE18 CE20 CE24 CE32 CE33 CE36
A. Específicas:	CE20
Actitudinais (ser): Autónomo; Capaz de deseñar experimentos	CT1 CT2 CT8 CT11 CT12 CT15 CT17
B. Transversais/Xenéricas:	CT6
- Persoais: Razoamento crítico.	CT11
- Outras: capacidade para aplicar os coñecementos teóricos na práctica	

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción	Presentación e análise do programa. Toma de decisións sobre o proceso de aprendizaxe mailo sistema de avaliación do curso. Avaliación do nivel de coñecemento xenético do alumnado. Revisión de conceptos xenéticos básicos.
Tema 2. A variabilidade xenética. Os caracteres mendelianos.	Variabilidade xenética e clases de caracteres hereditarios. A análise mendeliana. Relacións de dominancia e alelos múltiples. Interacción xénica e letalidade. A selección de caracteres cualitativos na acuicultura e na acuariofilia.
Tema 3. Os caracteres cuantitativos.	Análise xenética da variación continua. Os métodos biométricos na Xenética Cuantitativa. Estimación da heredabilidade. Mellora xenética en caracteres cuantitativos e a súa aplicación na acuicultura.
Tema 4. A estrutura poboacional e marcadores moleculares.	A variabilidade xenética discreta. A poboación ideal. A endogamia. Os polimorfismos alozímicos. Os RFLPs. A técnica de PCR. Os marcadores minisatélites e microsátélites. As secuencias de DNA.
Tema 5. A estrutura poboacional e os axentes evolutivos	Axentes que cambian as frecuencias alélicas. A mutación. A migración. A deriva xenética. A selección natural.
Tema 6. A estrutura xenética poboacional e a xestión de recursos xenéticos mariños.	A estrutura xenética poboacional. Xestión xenética das pesquerias e o concepto de stock. A xestión xenética na acuicultura: explotación e stocks acuícolas. Xenética da conservación, das repoboacións e das invasións biolóxicas.
Práctica 1. Xenotipado experimental de poboacións mediante PCR. Identificación de especies.	Extracción do DNA. Amplificación do DNA por PCR. Elaboración de xeles de agarose. Separación molecular mediante migración electroforética. Visualización dos produtos de PCR. Interpretación de xenotipos. Rexistro dos datos.
Práctica 2. Xenotipado experimental de poboacións mediante PCR-RFLP. Análise poboacional ou de autenticación de produtos pesqueiros.	Extracción de DNA. PCR dun xene mitocondrial. Dixestión do DNA con enzimas de restrición. Migración electroforética. Interpretación dos patróns electroforéticos. Análise poboacional ou asignación de individuos a especies.
Práctica 3. Análise bioinformático de datos xenéticos poboacionais e interespecíficos.	Tabulación dos datos xenéticos obtidos no laboratorio ou nas bases de datos internacionais. Inferencia filoxenética molecular empregando distancias xenéticas. Asignación e trazabilidade molecular mediante métodos filoxenéticos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	21.6	39.6
Prácticas en aulas de informática	5	7	12
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	14.4	26.4
Traballos tutelados	1	8	9
Probas de tipo test	1	5	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	10	12
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	10	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesor presentará 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.
Prácticas de laboratorio	O profesor preparará unha guía de cada unha das prácticas. Os alumnos realizarán varios experimentos que permitirán obter produtos de PCR e patróns electroforéticos de PCR-RFLP de individuos de distintas poboacións ou especies

Resolución de problemas e/ou exercicios	Problemas resoltos na aula e casos prácticos adaptados a cada concepto teórico, técnica analítica ou situación biolóxica dos recursos.
Traballos tutelados	Traballo individual ou en grupo sobre asuntos ou artigos relacionados co temario. O profesor propondrá unha lista dos temas ou artigos, aínda que se admite a suxerencia dos mesmos polo alumnado. Identificación, acotación do tema e dos materiais, elaboración e presentación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Sesión maxistral	No caso de preguntas ou aclaracións por parte do alumnado, haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Prácticas de laboratorio	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Traballos tutelados	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Resolución de problemas e/ou exercicios	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas en aulas de informática	Execución correcta dun proceso analítico en solitario a partir dunha serie de datos previamente suministrados polo profesor ou obtidos das bases internacionais. Remítirase un informe cas Taboas, Figuras, probas estadísticas, hipóteses pertinentes e conclusións correspondentes.	10	CE12 CE18 CE32 CE33 CT1 CT4 CT5 CT6 CT9 CT11 CT12 CT13 CT15 CT16
Traballos tutelados	Realización dun traballo por escrito sobre un tema ou artigos previamente pactado co tutor. Térase en conta a interacción co tutor e o resto do grupo, se procede, o interese e profundidade da abordaxe, a claridade e a precisión nos conceptos e desenvolvementos realizados.	10	CE12 CE18 CE32 CE33 CT1 CT4 CT5 CT6 CT9 CT11 CT12 CT13 CT15 CT16

Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución razoada do 50% do examen escrito parcial ou final, consistente en problemas, ou casos prácticos con aplicacións matemáticas sinxelas.	35	CE1 CE2 CE8 CE14 CE32 CE33 CE36 CT1 CT5 CT6 CT11 CT13 CT15 CT16
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Resolución razonada del 50% del examen escrito parcial o final, consistente en preguntas de desarrollo más o menos largas, leyes, demostraciones, exposición de modelos, etc.	35	CE1 CE2 CE8 CE14 CE32 CE33 CE36 CT1 CT5 CT6 CT11 CT13 CT15 CT16
Probas de tipo test	Probas para afianzar os conceptos, clarificar as diferencias entre distintos conceptos ou procesos ou leises, para realizar calculos de datos simples ou probas de significación.	10	CE1 CE2 CE8 CE14 CE32 CE33 CE36 CT1 CT5 CT6 CT11 CT13 CT15 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Os contidos impartidos en total, incluídos os das clases maxistras, os das practicas experimentais e de informatica e os dos seminarios, avaliaranse nas probas control e nos exames parciais e finais.

Ao longo do curso, pero sobor de todo nas primeiras 6 semanas realizaranse polo menos 2 probas cortas acumulativas duns 30 min cada unha (non eliminatorias de materia). Estas calificacións, xunto cas apreciacións da participación activa na clases presenciais na resolución de problemas e exercicios, e nas prácticas experimentais e informaticas supora un 10 % da calificación total.

A valoración do informe da aplicación informatica a distintos datos, e o do traballo tutelado suporá, cada un, un 10 % do

total.

Asemade, realizarase un exame ou proba parcial optativa sobre a primeira metade da materia que sera eliminatoria de materia si se aproba. Ao final do curso realizarase un exame final que inclua as dúas metades en que se descompón a asignatura. [Os alumnos que teñan superada a 1ª metade tamén poderan presentarse para subir nota si así o consideran oportuno]. Estes exames consistiran en distintas definicións, demostracións, exercicios, problemas e preguntas de desenvolvemento.

Bibliografía. Fontes de información

Hedrick, P.W., Genetics of Populations, , Jones & Bartlet Pub

Avice, J., Molecular Markers: Natural History and Evolution, , Sinauer

Pandian, T.J, Strüssmann, C.A. & Marian, C. (Eds.), Fish Genetics and Aquaculture Biotechnology, , Oxford & IB Publi./Science Publish

Fontdevila, A. & Moya, A., Introducción a la genética de poblaciones, , Ed. Síntesis

Bibliografía complementaria: Attwood TK. y Parry-Smith, FJ. 2002. Introducción a la Bioinformática. Prentice Hall, Madrid. Felsenstein J. 2004. Inferring phylogenies . Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA. Ferraris J. D. y Palumbi S. R. 1996. Molecular Zoology: Advances, Strategies and Protocols . Wiley-Liss & Sons, New York. Nei M & Kumar S, 2000. Molecular Evolution and Phylogenetics . Oxford University Sambrook J., Fritsche. F. y Maniatis T. 1989. Molecular Cloning: A Laboratory Manual, 2nd edn., Cold Spring Harbor Laboratory Press, USA

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G060V01101

Bioloxía: Bioloxía II/V10G060V01201

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Outros comentarios

Os alumnos que cursen esta asignatura, deberían ter coñecementos previos sobre a natureza do material hereditario (DNA), a súa transmisión, mutación, e expresión, abordados na asignatura de Bioloxía de primeiro curso do grado.

Compre tamén ter coñecementos básicos do cálculo de probabilidades, das probas de significación (p.e. dos tests de X²), e dos conceptos e cálculos de correlación, recta de regresión e análise de varianza.

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por unha persoa en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teledetección oceanográfica**

Materia	Teledetección oceanográfica			
Código	V10G060V01908			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Profesorado	Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	jesu@uvigo.es			
Web	http://www.tgis.uvigo.es			
Descrición	Coñecer os principios físicos da *Teledetección e aplicacións no campo da Oceanografía xeral			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	- saber facer
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer os principios físicos da Teledetección e aplicacións no campo da Oceanografía	CE12 CT4 CT5
Aprender a utilizar programas de Tratamento de Imaxes de Satélite en aplicacións mariñas.	CB1 CB2 CB5 CE18 CT4

Contidos

Tema	
1.-INTRODUCCIÓN Á TELEDETECCIÓN	1.1.- Teledetección en Oceanografía 1.2.- Breve historia da observación espacial dos océanos 1.3.- Posibilidades para a oceanografía 1.4.- Escalas temporais e espaciais dos fenómenos de interese.
Obxectivos	
Pretendemos con este primeiro tema introducir ao alumno no mundo da teledetección e o papel que esta xoga na oceanografía moderna.	

2.- PRINCIPIOS FÍSICOS DA TELEDETECCIÓN	Contidos
<p>Obxectivos</p> <p>Nesta unidade preténdese que o alumno coñeza os principios da física da radiación electromagnética, a súa interacción coa atmosfera, así como as características espectrais das cubertas.</p>	<p>2.1.- Radiación e espectro electromagnético.</p> <p>2.2.- Termos e unidades de medida.</p> <p>2.3.- Principios da radiación electromagnética.</p> <p>2.4.- Características espectrais das cubertas.</p> <p>2.5.- Interacción da atmosfera coa radiación.</p> <p>2.5.1.- Absorción.</p> <p>2.5.2.- Dispersión.</p> <p>2.5.3.- Emisión.</p>
3.- ELEMENTOS DUN SISTEMA DE TELEDETECCIÓN	Contidos:
<p>Obxectivos:</p> <p>Nesta unidade introdúcese ao alumno nas características que definen a un sensor e plataforma espacial así como os pasos requiridos desde a captura dunha imaxe por un sensor ata a súa aplicación e utilización por parte dun usuario. Finalmente descríbense os satélites máis utilizados.</p>	<p>3.1. Sistema de recepción de imaxes</p> <p>Elementos do sistema</p> <p>Plataforma e sensor</p> <p>Órbitas</p> <p>Resolución dun sensor</p> <p>Tipos de sensores</p> <p>Plataformas</p>
4.- ANALISIS E TRATAMENTO DIXITAL DE IMAXES	Contidos:
<p>Obxectivos:</p> <p>Nesta unidade establécense os principios de interpretación visual e dixital así como o procesamento da información co obxecto de eliminar erros (corrección), mellorar algún aspecto da información obtida (realce) ou obter outros parámetros a partir dos datos de radiancia (transformacións). Finalmente introducirase ao alumno na clasificación dixital e a integración de información en sistemas de información xeográfica.</p>	<p>4.1. Análise Visual</p> <p>4.1.1. Criterios de Interpretación</p> <p>4.2. Tratamento Dixital</p> <p>4.2.1. Imaxe Dixital</p> <p>4.2.2. Correccións</p> <p>4.2.3. Realce</p> <p>4.2.4. Transformacións</p>
5.- APLICACIÓNS	Obxectivos:
	<p>Nesta última unidade enuméranse as aplicacións da teledetección en meteoroloxía e estudo dos océanos. En cada unha destas aplicacións realízase unha descrición dos principios físicos que a fan posible, así como a interpretación dos resultados obtidos e os sensores utilizados.</p>

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	20	10	30
Seminarios	7	5	12
Sesión maxistral	25	52	77
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	4	0	4
Traballos e proxectos	0	15	15
Probas de resposta curta	2	0	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas en aulas de informática	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.

Seminarios	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados . O seu principal obxectivo é aclarar os conceptos que foron explicados na clase de teoría ou resolver algún dos problemas das clases prácticas.
Sesión maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada.
Prácticas en aulas de informática	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.
Seminarios	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados . O seu principal obxectivo é aclarar os conceptos que foron explicados na clase de teoría ou resolver algún dos problemas das clases prácticas.
Probas	Descrición
Traballos e proxectos	Serán traballos sobre temas de aplicacións da teledetección en base a publicacións científicas e a materia da materia

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada.	0	CB1 CB2
Prácticas en aulas de informática	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.	10	CB1 CB2 CE12
Seminarios	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados	0	CB1 CB2 CT5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Pola súa banda, os exames prácticos perfílanse especialmente útiles á hora de avaliar a aplicación dos coñecementos adquiridos. tanto teóricos como prácticos. Levan dificultade de implementación en canto aos postos dispoñibles para os mesmos e á necesaria variedade de exames, pero proporcionan un excelente medio para a valoración en canto á aplicación dos coñecementos.	20	CB1 CB2 CT4
Traballos e proxectos	Serán asignados temas por grupos de dous alumnos	10	CB1 CB2 CE12 CT4 CT5
Probas de resposta curta	o exame debe formar parte dunha avaliación sistemática, entendida esta como a que obedece a unha programación previamente establecida e que non se realiza dun modo ocasional ou *incidental. mediante a realización dun exame preténdese, polo xeral, avaliar: Os coñecementos que acerca dunha materia posúe o alumno. A capacidade de relación duns coñecementos con outros. A aplicación dos coñecementos á resolución de problemas concretos.	60	CB1 CB2 CB5 CE12

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Métodos en análise xeográfica/V10G060V01904

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xeoloxía mariña aplicada**

Materia	Xeoloxía mariña aplicada			
Código	V10G060V01909			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Díez Ferrer, José Bienvenido			
Profesorado	Almécija Pereda, Clara Díez Ferrer, José Bienvenido Francés Pedraz, Guillermo Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Correo-e	jbdiez@uvigo.es			
Web	http://http://webc10.webs.uvigo.es/ficha.php?id=16			
Descrición xeral	É unha materia teórico-práctica que está encamiñada á integración dos coñecementos xeolóxicos adquiridos en materias anteriores da mesma temática, incidindo na aplicación dos mesmos no estudio de riscos xeolóxicos, recursos xeolóxicos mariños e asesoría na enxeñaría de costas.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos	- saber - saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber - saber facer
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	- saber
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	- saber - saber facer
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	- saber
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral	- saber
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer
CT6	Resolución de problemas	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

1. Coñecer e localizar os principais recursos xeolóxicos mariños	CB1 CB2 CB3 CB5 CE6 CE20
2.- Saber interpretar e integrar datos xeofísicos e xeolóxicos na exploración e prospección de recursos xeolóxicos mariños	CB1 CE13 CE20 CT1 CT6
3. Coñecer os principais riscos xeolóxicos litorais e submarinos e as súas consecuencias	CB3 CE6 CE14 CE30 CT1
4. Elaboración e interpretación de mapas de riscos	CB2 CB3 CE11 CE30 CE37 CT1
5. Saber determinar os diferentes índices de contaminación en sedimentos	CB3 CE30 CT6
6. Coñecer os fundamentos para o deseño de estruturas costeiras e rexeneracións	CB3 CE37 CT1
7. Realización de informes xeolóxicos para enxeñaría de costas e consultorías.	CB3 CE14 CE26 CE30 CE37 CT1

Contidos

Tema	
1-Introdución. (1 hora).	1.0. Introdución.
2 - Riscos xeolóxicos litorais e submarinos (6 horas)	2.1. Definición e tipos de riscos xeolóxicos. 2.2. RX litorais e submarinos ligados á xeodinámica externa 2.3. RX litorais e submarinos ligados á xeodinámica interna. 2.4. Cambios do nivel do mar.
3- Recursos xeolóxicos mariños (9 horas)	3.1. Distribución e Procedencia dos elementos presentes no mar e dos sedimentos mariños. 3.2. Métodos e técnicas de exploración e explotación de recursos xeolóxicos mariños. 3.3. Recursos minerais mariños (RMM). 3.3.1. Sedimentos non consolidados: Áridos, praceres e salmoiras. 3.3.2. Depósitos en nódulos e costras: Fosforitas, nódulos e costras de Fe-Mn. 3.3.3. Xacementos hidrotermais. 3.4. Recursos enerxéticos mariños (REM). 3.4.a) Exploración e explotación de hidrocarburos 3.4.b) Orixe e interese dos hidratos de gas como recurso.
4 - Mecanismos de captura e transformación do CO2 (2 horas).	4.1.-Estudo dos diferentes mecanismos de captura e transformación de CO2. 4.2-Análise de casos prácticos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	36	54
Seminarios	14	28	42
Prácticas de laboratorio	4	12	16
Saídas de estudo/prácticas de campo	12	24	36

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1	0	1
Probas de resposta curta	0.5	0	0.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	0	0.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Clases teóricas presenciais.
Seminarios	Planificación, execución e avaliación dunha prospección dun Recurso Mineral Mariño. Estratexias de monitorización de contaminación de sedimentos mariños. Impacto en costas. Outros temas de actualidade da materia.
Prácticas de laboratorio	Realización de mapas de riscos Análises de datos Saída de campo
Saídas de estudo/prácticas de campo	Praceres en series sedimentarias holocenas Montalvo Impacto acción humana en costas Praia da Lanzada, Sanxenxo e Portonovo. Impacto antrópico desembocadura Río Lagares

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases teóricas presenciais
Seminarios	Análises diferentes temas relacionados coas competencias da materia
Prácticas de laboratorio	Elaboración de mapas de riscos xeolóxicos en zonas costeiras
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realización de mapas de riscos Análise de datos Saída de campo

Probas	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Parte dunha proba teórico-práctica que corresponde a 50% da nota final.
Probas de resposta curta	Parte dunha proba teórico-práctica que corresponde a 50% da nota final.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Parte dunha proba teórico-práctica que corresponde a 50% da nota final.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Asistencia obrigatoria	0	
Seminarios	Asistencia, participación e entrega de informes das sesións. Traballo en equipo.	25	CB1 CB2 CB3 CE6 CE30 CT1
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación e entrega da memoria.	10	CB1 CB3 CE11 CE13 CT1 CT6
Saídas de estudo/prácticas de campo	Asistencia, participación e entrega da memoria.	15	CB3 CE11 CE13 CE14 CE20 CE30 CT1

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba teórico-práctica. Parte dun só exame que corresponde a 50% da nota final.	30	CB1 CB5 CE11 CE20 CE30 CE37
Probas de resposta curta	Proba teórico-práctica. Parte dun só exame que corresponde a 50% da nota final.	10	CB1 CE20 CE30 CT6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba teórico-práctica. Parte dun só exame que corresponde a 50% da nota final.	10	CB2 CE6 CE11 CT1 CT6

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para superar a materia, será necesario superar o 40% de todos e cada un dos items avaliados.

En caso contrario a media final multiplicácese por 0,5. A asistencia ás clases teóricas, prácticas, seminarios e saídas ao campo é obrigatoria. A falta de asistencia non xustificada superior ao 15% das actividades presenciais suporá multiplicar a nota final por 0,5. O exame final en calquera das convocatorias incluírá calquera aspecto teórico e/ou práctico que se expuxese durante o curso, incluíndo as saídas de campo, prácticas e seminarios. Os alumnos que non asistan aos seminarios ou ás prácticas non poderán presentar as memorias correspondentes. Para superar a materia na segunda convocatoria os alumnos terán que realizar unha proba de cada unha das partes da materia que non superaron. As datas dos exames e aulas están dispoñibles na páxina web da Facultade de Ciencias do Mar. As horas de tutorías de profesores da materia pódense atopar na plataforma TEMA.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

- Beatley, T., *An Introduction to coastal zone management*, , Island Press
- Burns, R. (Ed.), *Marine Minerals. R Reviews in Mineralogy*, vol 6, , Mineralogical Society of America. BookCrafters Inc
- Couper, A., *The Times Atlas and Encyclopaedia of The Sea*, , Times Book Ltd., London
- Cronan, D.S., (Ed.), *Marine Minerals in Exclusive Economics Zones*, , Topics in Earth Sciences, vol. 5. Chapman & Ha
- Cronan, D.S., *Handbook of Marine Mineral Deposits*, , CRC Press
- Earney, P.C.E., *Marine Mineral Resources*, , Ocean Management and Policy Series, Routledge.
- Keller, E.A., Blodgett, R.H., *Riesgos Naturales: Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes*, , Pearson. Prentice Hall
- Méndez, G., Rey, D., Bernabeu, A.M., Manso, F. y Vilas, F., *Recursos minerales marinos en la costa gallega y plataforma adyacente*, , Cuadernos de Geología Ibérica, 26
- Seibold, E.; Berger, W.H., *The sea floor. An introduction to marine geology*, , Springer
- Teleki, P.G, Dobson, M.R., Moore, J.R. & von Stackelberg, U. (Eds.), *Marine Minerals. Advances in Research and Resource Assessment*, , NATO ASI Series, Series C: Mathematical and Physic

Ademais dos libros especificados, numerosa bibliografía específica publicada en revistas especializadas.

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

- Análise de concas/V10G060V01901
- Contaminación mariña/V10G060V01701

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Sedimentoloxía/V10G060V01305

Análise de conchas/V10G060V01901

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Grao**

Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V10G060V01991			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rubio Armesto, María Belén			
Profesorado	Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e	brubio@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/facultadeccdomar/index.php/es/trabajo-fin-de-grado			
Descrición xeral	O Traballo de Fin de Grao (TFG) é unha materia dentro do plan de estudos do título de Grao de Ciencias do Mar. É un traballo persoal que cada estudante realizará de forma autónoma baixo titorización docente e debe permitirlle mostrar de forma integrada a adquisición de contidos formativos e as competencias asociadas ao título de Ciencias do Mar.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico	- saber
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	- saber
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar	- saber
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	- saber
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía	- saber
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía	- saber
CE7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños	- saber
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	- saber
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar	- saber
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño	- saber
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos	- saber
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar	- saber facer
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso	- saber facer
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	- saber - saber facer

CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio	- saber - saber facer
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	- saber - saber facer
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	- saber - saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	- saber facer
CE19	Caracterizar, clarificar e cartografar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais	- saber facer
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	- saber - saber facer
CE21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas	- saber facer
CE22	Controlar problemas de contaminación mariña	- saber facer
CE23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas	- saber facer
CE24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral	- saber facer
CE25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño	- saber facer
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	- saber facer
CE27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións	- saber facer
CE28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos	- saber facer
CE29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos	- saber facer
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	- saber facer
CE31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar	- saber facer
CE32	Control de calidade de alimentos mariños	- saber - saber facer
CE33	Control de pesqueiras	- saber - saber facer
CE34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola	- saber - saber facer
CE35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras	- saber - saber facer
CE36	Acuarioloxía	- saber - saber facer
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral	- saber - saber facer
CE38	Usos técnicos de enerxía renovables	- saber
CT1	Capacidade de análise e síntese	- saber facer - Saber estar / ser
CT2	Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	- saber facer
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo	- saber facer
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	- saber facer
CT6	Resolución de problemas	
CT7	Toma de decisións	- saber facer - Saber estar / ser
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	- saber facer - Saber estar / ser
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	- saber facer - Saber estar / ser
CT10	Compromiso ético	- Saber estar / ser
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	- saber facer
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	- Saber estar / ser
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)	- Saber estar / ser
CT14	Iniciativa e espírito emprendedor	- Saber estar / ser
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	- saber facer
CT16	Habilidades de investigación	- saber facer
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe

Competencias

Todas as competencias asignadas á titulación. Desenvolverá máis unhas ou outras dependendo do tema que o alumno realice no seu TFG.

- CB1
 - CB2
 - CB3
 - CB4
 - CB5
 - CE1
 - CE2
 - CE3
 - CE4
 - CE5
 - CE6
 - CE7
 - CE8
 - CE9
 - CE10
 - CE11
 - CE12
 - CE13
 - CE14
 - CE15
 - CE16
 - CE17
 - CE18
 - CE19
 - CE20
 - CE21
 - CE22
 - CE23
 - CE24
 - CE25
 - CE26
 - CE27
 - CE28
 - CE29
 - CE30
 - CE31
 - CE32
 - CE33
 - CE34
 - CE35
 - CE36
 - CE37
 - CE38
 - CT1
 - CT2
 - CT3
 - CT4
 - CT5
 - CT6
 - CT7
 - CT8
 - CT9
 - CT10
 - CT11
 - CT12
 - CT13
 - CT14
 - CT15
 - CT16
 - CT17
-

Contidos

Tema

Dado o seu carácter especial a materia non ten contidos propios, dependerá do tema asignado ao alumno. Dentro da oferta de TFG da Facultade, o alumno terá a opción de optar por calquera delas.

Debe terse en consideración a normativa de TFG da Facultade publicada na páxina web, pola cal se asignan o TFG e os respectivos Profesores Titores. Os traballos poden ser realizados e defendidos en galego, castelán e inglés. Tanto o idioma de realización como o de exposición constarán na acta individual de cada estudante.

Si ben nas horas asignadas tratáranse os seguintes aspectos:

- A estrutura do TFG
- A redacción do TFG
- A inclusión de citas e como citar
- A defensa do TFG
- Preparación da presentación
- Formalización do documento de defensa

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentacións/exposicións	1	10	11
Sesión maxistral	2	0	2
Traballos tutelados	0	282	282
Traballos e proxectos	2	1	3
Outras	1	1	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Presentacións/exposicións	O TFG debe ser presentado/defendido ante un tribunal formado por 3 profesores da titulación.
Sesión maxistral	Plantexamos un par de sesións para dar as principais chaves sobre diversos aspectos á hora de elaborar e defender e presentar o TFG.
Traballos tutelados	O alumno desenvolverá o traballo encomendado polo seu Titor, realizará unha memoria final que defenderá ante un Tribunal coa súa presentación en público.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Corresponderalle ao tutor asignado para cada TFG titorizar ao alumno no desenrolo do traballo elexido.
Sesión maxistral	O profesor coordinador e responsable das sesións maxistrals poderá asesorar e titorizar aos estudantes no que se refire a estrutura, redacción, inclusión de citas e obtención do documento de defensa na aplicación do TFG.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos e proxectos	Avaliación por parte do titor das competencias desenvolvidas polo alumno no traballo e na redacción da memoria final. Na normativa de TFG da Facultade pódese atopar en detalle todo o procedemento que debe adoptar o alumno e o seu titor, tanto para a realización do TFG (memoria) como para a súa avaliación.	30	
Outras	Avaliación por parte dun tribunal de 3 membros das competencias do alumno a través dunha exposición pública do traballo realizado. Avaliarase tanto a memoria como a exposición oral do alumno.	70	

Outros comentarios e avaliación de Xullo

O Traballo Fin de Grao (TTG) réxese pola normativa aprobada na Xunta de Facultade e publicada na páxina web do centro. A Comisión Académica de TFG, con anterioridade ao comezo do traballo, fará públicos os criterios de avaliación que utilizarán tanto o titor para emitir o seu informe como o tribunal para avaliar a memoria do traballo e o seu defensa. Faranse públicos na páxina web todos os prazos que alcanzan a presentación das memorias, as defensas e a presentación dos informes polos titores. Estes prazos serán aprobados pola Comisión Académica do TFG. No caso de que o alumno supere a avaliación do Titor e non supere o TFG, o tribunal de avaliación emitirá un informe justificativo. Unha vez atendidas as recomendacións do informe, devandito alumno poderá volver presentar o TFG no período seguinte de avaliación.

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Todas as fontes bibliográficas que lle indique o seu Tutor. Todas elas están relacionadas coas competencias do Grao en ciencias do Mar.

Recomendacións

Outros comentarios

Como en todas as materias o esforzo persoal é fundamental, así como atender ás indicacións do titor e entregar a memoria no decanato nos prazos fixados pola Comisión Académica de TFG.
