



Facultade de Ciencias do Mar

Grao en Ciencias do Mar

Materias

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	Parasitoxía 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				
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	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
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	• saber facer • Saber estar / ser

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.
Ácidos nucleicos:	Composición de nucleósidos e nucleótidos. Ácido desoxirribonucleico. Ácidos ribonucleicos.
Aminoácidos e proteínas:	Clasificación e propiedades dos aminoácidos. Ligazón peptídica. 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. Enzimas 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. Biosíntese de glúcidos.
Metabolismo lipídico:	Beta oxidación de ácidos grasos. Biosíntese de ácidos grasos. Regulación do metabolismo de ácidos grasos. Biosíntese 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. Biosíntese 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 proteico e cuantificación de proteínas.
Práctica: Enzimoloxía	Medida da actividade enzimática. Caracterización cinética.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	41.5	74.7	116.2
Seminario	4	9	13
Prácticas de laboratorio	6	1.5	7.5
Exame de preguntas obxectivas	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	8.3	8.3
Informe 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
Lección maxistral	Nas sesións maxistras o profesor dará as nocións fundamentais para que o alumno entenda e poida preparar os contidos da materia.
Seminario	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
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario titorías: martes, mércores e xoves 13:00-14:00 h

Seminario	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario tutorías: martes, mércores e xoves 13: 00-14: 00 h
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario tutorías: martes, mércores e xoves 13: 00-14: 00 h
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario tutorías: martes, mércores e xoves 13: 00-14: 00 h
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario tutorías: martes, mércores e xoves 13: 00-14: 00 h

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral		0	
	Asistencia non avaliable		
Seminario	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

Exame de preguntas obxectivas	Tipo test: Valora de forma xeral os coñecementos adquiridos do programa da materia. Resposta curta: Valora os coñecementos adquiridos, a capacidade para relacionalos e a utilización adecuada dos conceptos e da terminoloxía bioquímica.	50	CB1
			CB2
			CB3
			CB4
			CB5
			CE1
			CE2
			CE18
			CT1
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno deberá cumprimentar a súa ficha na plataforma FAITIC, achegando fotografía na que sexa reconocible. 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.

Resolución de problemas e / ou exercicios: A nota media dos problemas / exercicios debe ser igual ou superior a 5 (sobre 10) para ser tidos en conta na avaliación final.

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.

O exame final consistirá nunha proba de test e resposta curta de todos os temas impartidos nas clases maxistras e seminarios. Para superar a materia a nota do exame final debe ser igual ou superior a 5 (sobre 10). A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Ao alumno que teña que presentarse á avaliación de xullo por non superar próbalas tipo test e de resposta curta, conserváraselle a nota das probas superadas durante o curso.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. O comportamento fraudulento pode implicar suspender a materia un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións e, en caso de reincidencia, pedirase a la Reitoría a abertura dun expediente disciplinar .

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Nelson D.L. and Cox M.M., Lehninger. Principios de Bioquímica, 7ª Edición, 2018, Ediciones Omega

Tymoczko J.L., Berg J.M. y Stryer L., Bioquímica. Curso básico, 2ª Edición, 2014, Reverté

Voet D., Voet J.G. y Pratt C.W., Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular, 4ª Edición, 2016, Panamericana

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Fisioloxía de organismos mariños/V10G060V01501

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía de peixes e mariscos/V10G060V01902

Química aplicada ao medio mariño I/V10G060V01505

Química aplicada ao medio mariño II/V10G060V01604

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	Castro Cerceda, María Luísa Sánchez Fernández, José María			
Profesorado	Castro Cerceda, María Luísa Muñoz Sobrino, Castor Sánchez Fernández, José María			
Correo-e	lcastro@uvigo.es 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
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
CT1	Capacidade de análise e síntese	• saber facer
CT2	Capacidade de organización e planificación	• saber facer
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

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer a orixe e evolución dos vexetais mariños e as características dos principais grupos	CB2 CB3 CB4 CB5 CT3 CT5
Adquirir a habilidade necesaria para recadar, preparar, analizar, identificar e preservar mostras de orixe vexetal	CT1 CT2
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 CT1 CT2 CT3 CT5

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. Divisións 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 Xanthophyceae 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 etnoficología	11.1. Introducción ao estudo das comunidades algalis mariñas 11.2. Aproveitamento e cultivo de algas
12. Introducción ás plantas	12.1. Caracteres xerais e ciclo vital 12.2. Adaptacións ao medio litoral
13. Vexetación litoral	13.1. Introducción
14. Fungos e líques	14.1. Caracteres xerais

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Prácticas de campo	4	10	14
Seminario	3	3	6
Traballo tutelado	0	23	23
Lección maxistral	25	25	50
Traballo	7	14	21
Informe de prácticas	1	5	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	10	12

*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
Prácticas de campo	Estudo "in situ" das principais comunidades algais e da vexetación litoral da Costa Atlántica de Galicia
Seminario	Análise filoxenético dos vexetais marinos: caso práctico e pautas para o desenvolvemento dun traballo científico
Traballo tutelado	Traballo deseñado e desenvolvido polo alumno: bibliográfico ou experimental
Lección maxistral	Exposición e desenvolvemento do programa de teoría, co apoio de material infográfico

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección 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)
Prácticas de campo	Estudo das principais comunidades de plantas litorais, e as súas adaptacións para vivir baixo a influencia mariña
Seminario	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 nexo de relación entre os grupos biolóxicos. O alumno que o desexe poderá acudir a TUTORÍAS INDIVIDUAIS os luns e martes de 10-13h; Recoméndase acordar unha cita co profesor mediante correo electrónico con antelación suficiente.

Traballo tutelado Os alumnos serán aconsellados e guiados polo profesor durante a realización do traballo.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo	Exposición pública dos traballos tutelados	15	CB2 CB3 CB4 CB5 CT3 CT5
Informe de prácticas	Evaluación de informes individuais referidos ás actividades das clases prácticas de campo e laboratorio	20	CB5 CT3
Resolución de problemas e/ou exercicios	proba relativa á parte teórica da materia	65	

Outros comentarios sobre a Avaliación

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. As partes aprobadas en primeira convocatoria serán conservadas ate a convocatoria de "segunda oportunidade", pero NON para cursos sucesivos.

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

Os exames celebraranse segundo nas datas aprobadas en Xunta de Facultade (<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>)

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. A conduta fraudulenta poderá supor o suspenso da asignatura por un curso completo, e a reincidencia conducirá á apertura de un expediente disciplinario fronte á Reitoría.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Izco, J. (Ed.), Botánica, 2, McGraw-Hill/Interamericana, 2004

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

Lee, R.E., Phycology, 4, Cambridge University Press, 2008

Bibliografía Complementaria

van den Hoek, C., Algae, 1, Cambridge University Press, 1996

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

Varios, Artículos en Revistas,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Outros comentarios

Os apartados que figuran nesta Guía Docente estarán explicados máis desglosados na plataforma TEMA (FAITIC) ao principio do ano académico, tanto para os alumnos de castelán/galego como para os de inglés.

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	Castelán			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Lorenzo Picado, Leticia			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://https://faitic.uvigo.es/index.php/es/			
Descrición xeral	Materia destinada ao coñecemento e uso das técnicas estatísticas fundamentais para o tratamento de e análise de datos experimentais.			

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
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
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
CE29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos	• saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	• 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
CT7	Toma de decisións	• saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Ser capaz de identificar os aspectos estatísticos dentro dun problema empírico e elaborar conclusións a partir da información existente aplicando os conceptos estudados na materia. Coñecer, saber, aplicar e interpretar correctamente as técnicas descritivas e de cálculo de probabilidades básicas e valorar o seu interese como ferramenta fundamental na análise de datos.	CB1 CB2 CB3 CE16 CT1 CT5 CT15
Coñecer a importancia da información e ser capaz de valorala e clasificala en cada ámbito de decisión. Saber aplicar e interpretar correctamente as técnicas descritivas básicas para a análise de variables unidimensionais e bidimensionais.	CB2 CB3 CE14 CT5 CT15
Comprender o concepto de contraste de hipótese.	CB3 CE16 CE29 CT6 CT7
Comprender os principios do análise multivariante.	CB3 CE16 CE29 CT6 CT15

Solucionar de maneira eficaz problemas e cuestións de cada un dos temas do programa utilizando os métodos cuantitativos apropiados.	CE29 CT6 CT7 CT15
Introducir o estudantado no manexo de paquetes informáticos relacionados coa estatística: excel, R. Desta maneira, favorecer unha actitude positiva cara ao cuantitativo, en xeral, e a estatística, en particular, así como cara á súa manipulación informática.	CB3 CE16 CE29 CT4 CT6 CT15
Comprender a importancia do análise estatístico á hora da toma de decisións, saber cando aplicar cada técnica e interpretar os resultados obtidos.	CB3 CE14 CE16 CE29 CT1 CT7 CT15
Espertar o gusto polo uso e estudo da Estatística, véndoa como unha ferramenta que permite aprender máis sobre o propio campo de coñecemento e iniciarse na realización de investigacións propias.	CB3 CE16 CT15

Contidos

Tema	
1. Análise exploratorio de datos.	Medidas de tendencia central, de dispersión e de forma. Representacións gráficas. Transformacións lineais e non lineais. Datos atípicos e a súa detección.
2. Cálculo de probabilidades e principais distribucións de probabilidade.	Media e varianza en subpoblación. Introducción descriptiva á ANOVA. Experimento aleatorio. Regra da adición. Probabilidade condicionada. Principais teoremas de probabilidade. Independencia de sucesos. Modelo de valor predictivo dun test diagnóstico. Variables aleatorias discretas e continuas. Media e varianza. Modelos discretos: binomial, multinomial, hiperxeométrica e poisson. Modelos continuos: normal, log-normal, exponencial, chi-cuadrado, t-Student e F-Snedecor.
3. Introducción ó contraste de hipóteses. Tablas de frecuencias: medidas e contrastes.	Definición de contraste. Erro tipo I e tipo II, nivel de significación, valor p, potencia e tamaño mostral. Tipo de contrastes. Test de normalidade. Tablas de frecuencias. Medidas de asociación para variables nominais, ordinais e cuantitativas. Medidas de predicción e concordancia. Test chi-cuadrado de bondade de axuste, independencia e homoxeneidade.
4. Regresión e axustes	O modelo lineal simple. Gráfico de dispersión. Recta de axuste. Coeficiente de correlación e bondade de axuste. ANOVA da regresión e análise de residuos. Regresión no lineal: modelos logarítmico, potencial e exponencial. Introducción á regresión lineal múltiple.
5. Técnicas de inferencia estatística para a comparación de grupos.	Comparacións entre 2 grupos independentes ou relacionados. Contraste previo de varianzas: test F. Contraste de dúas medias: test t . Comparación de máis de 2 grupos: ANOVA e test de comparacións múltiples. Estudo dos supostos das técnicas paramétricas e técnicas non paramétricas alternativas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	27.5	27.5
Lección maxistral	30	30	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	2	4
Exame de preguntas 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
Seminario	Resolución de exercicios prácticos dos temas. Nalgún caso usando Excel.
Prácticas de laboratorio	Tratamento de datos mediante o uso do software libre R.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de exercicios plantexados nos boletíns.
Lección maxistral	Exposición das principais técnicas estatísticas obxecto do curso.

Atención personalizada	
	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Nas horas de titoría e seminarios. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. O alumno podería fixar un horario diferente contactando co profesorado.
Prácticas de laboratorio	Nas horas de titoría e seminarios.
Seminario	Nas horas de titoría e seminarios.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Evaluarase o resultado das análises de datos feitas durante as prácticas que se subirán á plataforma faitic.	10	CB3 CT6 CT15
Seminario	Evaluarase aos alumnos mediante a resolución dun exercicio no aula de maneira autónoma.	10	CE14 CT6 CT7 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Haberá dous parciais ao longo do curso que se realizarán no horario de teoría. Parcial 1 (10%): temas 1 e 2. Parcial 2 (10%): temas 3 e 4.	20	CB3 CT6 CT15
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame final da materia.	60	CB3 CE14 CT1 CT6 CT7 CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

É posible superar a materia mediante avaliación continua. A nota de avaliación continua obtense como a media ponderada das seguintes calificacións:

- Calificación media dos informes de prácticas de laboratorio. (25%)
- Calificación media dos exercicios resoltos nos seminarios. (25%)
- Calificación media dos dou parciais. (50%)

Se non se supera a materia mediante avaliación continua, a nota acadada nesta suporá o 40% da avaliación final, sendo o 60% restante a nota do exame final nas convocatorias oficiais.

Na convocatoria extraordinaria aplicarase o mesmo baremo que na ordinaria. Contando a avaliación continua (seminarios, prácticas e parciais) un 40% e o exame final un 60%.

A fecha, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levaráse un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun

expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

MIRÁS CALVO, M.A. / SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, M.E., Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R : azar y variabilidad en las ciencias naturales, 1, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2018, <http://www.investigacion.biblioteca.uvigo.es/xmlui/handle/11093/970>

SOKAL, R. / ROHLF, F., Biometría, 4, Blume, 2012, Madrid

STEEL, R. / TORRIE, J., Bioestadística. Principios y procedimientos, 4, McGraw-Hill, 1995, Bogotá

SUSAN MILTON, J., Estadística para Biología y Ciencias de la Salud, 3, McGraw-Hill Interamericana, 2007, Madrid

Bibliografía Complementaria

FOWLER F. / COHEN, L. / JARVIS, P., Practical Statistics for Field Biology, 2, John Wiley & Sons, 2013, Chichester

Recomendacións

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	Marín Caba, Laura 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 interfases.			

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 axeitados 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
Lección maxistral	23	35	58
Resolución de problemas	14	28	42
Prácticas de laboratorio	15	20	35
Exame de preguntas 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
Lección maxistral	Clases nas que o profesorado ofrece unha visión global dos contidos da asignatura, incidiendo 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	Actividade na que se resolven problemas, exercicios e/ou cuestións propostos con obxecto de reforzar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.
	Adicionalmente, o alumnado debe traballar nos exercicios e/o cuestións propostos, de acordo ás pautas establecidas polo profesorado nas clases ou seminarios da materia.

Prácticas de laboratorio Realízanse experimentos de laboratorio ao longo de varias sesións. A fin de que poida ter coñecemento previo dos experimentos a realizar, o alumnado dispoñerá dos guións de prácticas na plataforma Tem@.

Posteriormente, o alumnado debe elaborar un informe de prácticas, no que deberá incluír os resultados obtidos, discusión e as conclusións relativas á práctica realizada.

Unha vez finalizadas as prácticas, os estudantes deberán contestar á unha serie de cuestións relacionadas co traballo desenvolvido.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Sesións nas que o profesorado resolve as dúbidas e consultas dos estudantes relacionadas co estudo e/ou cuestións relacionadas cos temas e actividades desenvolvidos durante o curso. O estudante pode acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, especialmente nos horarios que se indican. Horario: Martes, mércores e xoves, de 15:30 a 17:30 h. Este horario pode variar puntualmente, cando que o profesorado teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender, polo que é conveniente que o estudante contacte co profesorado con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	Idem
Resolución de problemas	Idem
Probos	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Idem

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Neste apartado valoraranse os seguintes aspectos:	20	CB2
	- O traballo realizado polos alumnos no laboratorio.		CB3
			CB4
	- O informe sobre as prácticas realizadas polos alumnos.		CE1
			CE2
	- Realización dunha proba con cuestións relacionadas co traballo desenvolvido durante as prácticas, que se plantearán cando finalicen.		CE6
			CE15
	A participación nas prácticas de laboratorio é obrigatoria.		CE17
			CE18
	Para superar a materia, o estudante debería alcanzar polo menos o 50% da puntuación máxima posible para esta actividade.		CT2
			CT3
			CT8
Resolución de problemas	Valorarase a resolución de problemas, exercicios e / ou problemas propostos, segundo as directrices establecidas polo profesorado en clases ou seminarios da materia.	20	CB2
			CB3
			CB4
	A participación en seminarios é obrigatoria.		CE1
			CE2
	O alumno debería alcanzar polo menos o 40% da puntuación máxima para considerar este apartado na cualificación da materia.		CE6
			CE18
			CT2
			CT3

Exame de preguntas de desenvolvemento	Trátase de probas escritas, nas que evaluaranse as competencias adquiridas na materia, que poden 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
	Neste apartado valorarásese:		
	- Unha proba parcial (20%), a metade do cuadrimestre.		
	- A proba final (40%).		
	Para superar a materia débese acadar unha cualificación mínima de 3,5 puntos (sobre 10) nas probas.		

Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación dos alumnos en calquera das actividades implica a asignación dunha cualificación na materia. Respecto a isto, considérase a participación en sesións de prácticas de laboratorio (dous ou máis), a entrega de mais do 20% dos exercicios propostos polo profesorado e a realización dalgunha das probas escritas.

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 cualificación ponderada do apartado de probas escritas.

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 da materia en xullo manterase o sistema de avaliación descrito, conservándose as cualificacións obtidas polo alumnado durante o curso, tanto na resolución de problemas e cuestións propostos, como nas prácticas de laboratorio.

O alumnado que non supere a asignatura na convocatoria de fin de cuadrimestre pode recuperar o 60% do apartado correspondente á "Exame de preguntas de desenvolvemento" cunha proba escrita global. En esta convocatoria tamén débese alcanzar unha cualificación mínima de 3,5 puntos (sobre 10) na proba para superar a asignatura, conservándose o resto das cualificacións obtidas polo alumnado durante o curso.

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 global 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.

A **fecha, hora e lugar de realización das probas de evaluación** nas distintas convocatorias, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-2>

Por último, requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levaráse un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar ao reitorado a apertura dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

P.W. ATKINS, "Química Física", 8ª Ed., Editorial Médica Panamericana, 2008,

S. M. LIBES, "Introduction to Marine Biogeochemistry", 2ª Ed., Academic Press, 2009,

Bibliografía Complementaria

I.N. LEVINE, "Principios de Físicoquímica", 6ª Ed., Mc Graw Hill Interamericana, 2014,

F. J. MILLERO, M. L. SOHN, "Chemical Oceanography", 4ª Ed., CRC Press, 2013,

J. P. RILEY, R. CHESTER, "Chemical Oceanography", Academic Press, 1989,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

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 Marino , Gianluca			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Diz Ferreiro, Paula García Gil, María Soledad González Villanueva, Rita López Pérez, Ángel Enrique Marino , Gianluca Rey García, Daniel			
Correo-e	gianluca.marino@uvigo.es danirey@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/tema1112/claroline/course/index.php			

Descrición xeral A sedimentoloxía é un alicerce fundamental da Xeoloxía Mariña. O obxectivo xeral desta materia: (i) entender o funcionamento e a evolución temporal das conchas (sedimentarias) mariñas e (ii) comprender as complexas interaccións entre os sedimentos e os procesos climáticos e/ou tectónicos que contribúen a modificar a superficie terrestre. A sedimentoloxía mariña encárgase de estudar os sedimentos mariños e os procesos que rexen a súa formación, sendo estes a erosión, o transporte, a deposición e a diagénesis.

Esta materia profunda nos métodos e técnicas analíticas máis utilizados no estudo e recoñecemento dos diferentes tipos de sedimentos e rocas sedimentarias. Fundamentos que resultan esenciais na análise e interpretación paleoambiental das facies e secuencias sedimentarias (p. ex., paleoclimatoloxía, paleoceanografía), así como na interpretación do rexistro sedimentario, clave para a prospección e exploración de recursos naturais (p. ex., petróleo, xacementos minerais).

A materia tamén aborda a importancia dos sedimentos mariños e a súa relación cos procesos físicos, químicos, biolóxicos e hidrodinámicos na conformación da superficie da Terra e na dinámica das conchas oceánicas baixo diferentes escalas temporais. Coñecementos necesarios para identificar os procesos derivados da actividade antropoxénica fronte aos que resultan exclusivamente de procesos naturais.

O estudo do rexistro sedimentario que se aborda nesta materia, axuda a comprender os procesos e evolución pasada, presente e futura do medio mariño en relación coas variacións nos forzamentos naturais e/ou antropoxénicos. Coñecementos fundamentais para comprender e xestionar a contorna que nos rodea, como, por exemplo, os medios costeiros e mariños. Neste tipo de medios profundarase nas materias do segundo semestre, así como nas materias Oceanografía Xeolóxica I e II, ambas as do terceiro curso. Ademais moitos dos coñecementos básicos poderán ampliarse e aplicarse a través da materia optativa Análise de Cuencas, que pode ser elixida no terceiro ou cuarto curso.

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

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
1. Recoñecer e identificar os diferentes tipos de sedimentos	CB5 CE1 CE5 CE12 CE15 CE17 CE18 CT16
2. Saber caracterizar texturalmente e mineralóxicamente os sedimentos	CB5 CE1 CE5 CE12 CE15 CE17 CE18 CT16
3. Recoñecer e identificar estruturas sedimentarias	CB5 CE1 CE5 CE12 CE15 CE17 CE18 CT16
4. Relacionar as estruturas sedimentarias co seu proceso de formación	CB5 CE2 CE6 CE13 CE15 CT6 CT16
5. Dominar os procesos sedimentarios de erosión, transporte e depósito	CB5 CE5 CE12 CE15 CE17 CE18 CT16
6. Caracterizar as relacións de intercambio xeoquímico entre auga de mar e sedimentos	CB5 CE1 CE5 CE12 CE13 CE15 CE17 CE18 CT16
7. Recoñecer transformacións postdeposicionales nos sedimentos	CB5 CE1 CE6 CE12 CE13 CE15 CE18 CT16

8. Interpretar os datos sedimentolóxicos	CB5 CE1 CE2 CE6 CE12 CE13 CE15 CE18 CT6 CT16
9. Comprender os factores que controlan a sedimentación no medio mariño	CB5 CE2 CE6 CE13 CE17 CE18 CT6 CT16
10. Coñecer o concepto de facies, medio de sedimentación e secuencia	CB5 CE1 CE2 CE6 CE13 CE18 CT6 CT16
11. Deducir as tendencias evolutivas e dinámicas dos medios, a través da análise sedimentolóxica	CB5 CE2 CE6 CE13 CE18 CT6 CT16
12. Adquirir destreza na aplicación de métodos e realización de traballos no medio mariño	CB2 CB5 CE1 CE5 CE6 CE12 CE13 CE16 CE17 CE18 CT16
13. Aplicar os coñecementos adquiridos á resolución de problemas no medio mariño	CB2 CB5 CE2 CE5 CE6 CE12 CE16 CE17 CE18 CT6 CT16

Contidos

Tema

Tema 0. Presentación da materia	0.1. Obxectivos; 0.2. Sesións teóricas e temas; 0.3. Seminarios de laboratorio e prácticas; 0.4. Traballos de campo; 0.5. Probas e exames; 0.6. Tutorías personalizadas; 0.7. Sistema de avaliación.
---------------------------------	--

Tema 1. Conceptos básicos	1.1. Sedimentos, rocas sedimentarias e a súa relevancia con outras disciplinas; 1.2. Ciclo xeolóxico dos sedimentos e as rocas sedimentarias; 1.3. Fontes sedimentarias, roteiros e sedimentación; 1.4. Tempo de residencia dos sedimentos; 1.5. Relación entre a tectónica, o clima e a formación e deposición de sedimentos.
Tema 2. Métodos	2.1. Resumo dos métodos utilizados para recoller mostras de sedimentos e investigar a formación, erosión, transporte, sedimentación e diaxénese dos sedimentos no medio mariño; 2.2. Campañas de mostraxe: estratexia e planificación; 2.3. Caracterización dos sedimentos: física, química e outras propiedades; 2.4. Exemplos e casos de estudo.
Tema 3. Meteorización de rocas e transporte de carga sólida e de solutos ao océano	3.1. Interacción auga-roca: descomposición química e física das rocas na superficie da Terra; 3.2. Mecanismos, taxas e alcance da meteorización e interaccións co clima e a tectónica; 3.3. Produtos da meteorización e o transporte de cargas sólidas e de solutos ao océano; 3.3. Impactos da meteorización na química oceánica.
Tema 4. Sedimentos silicilásticos I: caracterización xeral de fluídos e fluxos	4.1. Medios de transporte; 4.2. Propiedades físicas dos fluídos; 4.3. Conceptos relevantes na dinámica de fluídos: fluxos laminares e turbulentos, capa límite e efectos do fondo; 4.4. Tipos de fluxo: unidireccional, oscilatorio, gravitacional e licuefacción.
Tema 5. Sedimentos silicilásticos II: transporte de sedimentos e formas de fondo	5.1. Inicio do movemento: tensión de cizalla crítica, tamaño e densidade do sedimento, actividade biolóxica; 5.2. Sedimentos cohesivos; 5.3. Transporte de sedimentos: modos e taxas de transporte; 5.4. Sedimentación de partículas: nun fluído estático (lei de Stokes) e en fluxos naturais (coeficiente de arrastre); 5.5. Formas de fondo baixo fluxos unidireccionais: terminoloxía, secuencia de formación e estabilidade; 5.6. Estratificación cruzada: tipos, formas de fondo baixo fluxos oscilatorios, estabilidade e relacións co réxime de fluxo; 5.7. Outras formas de fondo.
Tema 6. Sedimentos silicilásticos III: descrición e clasificación	6.1. Descrición: textura e estrutura; 6.2. Clasificación segundo tamaño; 6.3. Forma; 6.4. Orixe e composición; 6.5. Clasificación segundo a composición do sedimento; 6.6. O concepto de madurez textural e composicional; 6.7. Sedimentos silicilásticos, clima e tectónica; 6.8. Dióxénese de sedimentos silicilásticos e litificación en rocas sedimentarias silicilásticas.
Tema 7. Sedimentos silicilásticos IV: distribucións do tamaño de gran e fábrica de sedimentos silicilásticos	7.1. Distribucións de tamaño de gran e estatística; 7.2. Fábrica e textura; 7.3. Porosidade e permeabilidade; 7.4. Formas de fondo; 7.5. Estructuras sedimentarias; 7.6. Escala temporal e espacial dos procesos sedimentarios silicilásticos.
Tema 8. Sedimentos químicos e bioquímicos I: química oceánica e sedimentación (bio) química	8.1. Procesos que controlan a química oceánica e a súa evolución a través do tempo; 8.2. Relación entre os sedimentos (bio)químicos, o clima e a meteorización; 8.3. Química do carbonato oceánico: especies carbonáticas e precipitación de carbonatos na auga de mar; 8.4. Minerais carbonatos; 8.5. Saturación de carbonato, lisoclina e profundidade de compensación.
Tema 9. Sedimentos químicos e bioquímicos II: descrición e clasificación de sedimentos carbonatados	9.1. Componentes aloquímicos; 9.2. Componentes ortoquímicos; 9.3. Clasificación de sedimentos e rocas carbonatadas e os seus ambientes sedimentarios; 9.4. Diagénese de sedimentos carbonatados e o seu litificación a rocas carbonatadas.

Tema 10. Sedimentos químicos e bioquímicos III: Ambientes sedimentarios de carbonatos	10.1. Produción e fábrica de carbonatos; 10.2. Procesos físicos que controlan a produción e distribución de facies carbonáticas no océano; 10.3. Procesos químicos que controlan a produción e distribución de facies carbonáticas no océano; 10.4. Casos de estudo en ambientes actuais.
Tema 11. Sedimentos químicos e bioquímicos IV: sedimentos silíceos, evaporíticos e outros sedimentos (bio)químicos	11.1. Sedimentos silíceos mariños; 11.2. Sedimentos evaporíticos; 11.3. Outros sedimentos (bio)químicos.
Tema 12. Facies sedimentarias	12.1. Facies: Concepto e tipos; 12.2. Asociación de facies; 12.3. Ciclicidade, ritmos e a súa orixe; 12.4. Correlacións.
Seminarios	Seminario 1. Tamaño de gran (parte 1) e forma; Seminario 2. Tamaño de gran (parte 2) e composición; Seminario 3. Transporte de sedimentos.
Prácticas laboratorio	Petroloxía sedimentaria óptica.
Traballos de campo	1. Saída á marxe Sur da Ría de Vigo; 2. Saída ás praias de Montalvo e Pociñas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25	40	65
Saídas de estudo	14	10	24
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Presentación	0.25	1.75	2
Traballo tutelado	0	15	15
Seminario	7	15	22
Seminario	0	9	9
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	3	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Informe 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
Lección maxistral	Comprenden os 12 temas que se impartirán durante as clases teóricas. Se reserva certa flexibilidade na extensión dos temas, con obxecto de poder incidir sobre cuestións novas ou de interese que poidan aparecer durante o curso.
Saídas de estudo	Inclúe as 2 saídas de campo de 7 horas cada unha. O obxectivo das mesmas é o de realizar observacións directas sobre medios de sedimentación concretos e avaliar as súas características sedimentolóxicas.
Prácticas de laboratorio	Práctica de laboratorio de 5 horas usando o microscopio petrográfico como ferramenta fundamental en investigación petrográfica de sedimentos e rocas.
Presentación	Presentacións breves sobre cuestións expostas nas clases teóricas, seminarios e saídas.
Traballo tutelado	Informes breves que deben ser presentados despois da realización dos seminarios, prácticas de laboratorio e saídas de campo.
Seminario	Clases teórico prácticas de 2:20 h realizadas no laboratorio.
Seminario	Actividades asociadas aos traballos teórico-prácticos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As dúbidas serán atendidas no horario de titorías: de luns a venres de 13:00 a 14:00, sempre que o profesor non teña que atender outras obrigacións que non poidan ser suspendidas. O alumno que o desexe poderá recibir titorías personalizadas e/ou orientación. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Seminario	As dúbidas serán atendidas no horario de titorías: de luns a venres de 13:00 a 14:00, sempre que o profesor non teña que atender outras obrigacións que non poidan ser suspendidas. O alumno que o desexe poderá recibir titorías personalizadas e/ou orientación. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Traballo tutelado As dúbidas serán atendidas no horario de titorías: de luns a venres de 13:00 a 14:00, sempre que o profesor non teña que atender outras obrigacións que non poidan ser suspendidas. O alumno que o desexe poderá recibir titorías personalizadas e/ou orientación. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección 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 CT6
Prácticas de laboratorio	Informes escritos e/ou resolución de cuestionarios relacionados coas actividades realizadas en seminarios e prácticas de laboratorio.	20	CB2 CE1 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CT6 CT16
Saídas de estudo	Informes escritos e/ou resolución de cuestionarios relacionados coas actividades realizadas durante as saídas ao campo.	15	CB2 CE1 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CT16
Presentación	Outras actividades optativas, tales como traballos e cuestionarios non obrigatorios. De non realizarse o seu peso porcentual repercute na da proba escrita.	5	CB2 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CT16

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia ás saídas, seminarios e prácticas de laboratorio é condición indispensable para ser cualificado. Unha asistencia ás sesións maxistras inferior ao 80 % ou a non asistencia a unha saída de campo implica a non cualificación.

Hai que alcanzar polo menos o 40% da puntuación máxima parcial en cada un dos bloques (exame, seminarios, saídas) 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 nos bloques para o curso seguinte.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

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

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo.

As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Se levara acabo un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solícitese a apertura dun expediente disciplinario ao reitorado.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

MacKenzie, W. S. & Adams, A. E., Rocks and Minerals in Thin Section: A Colour Atlas, Manson, 1994,

Adams, A. E., A Colour Atlas of Carbonate Sediments and Rocks Under the Microscope, Manson, 1998,

Arche, A, Sedimentología, Ed CSIC, 2010,

Bibliografía Complementaria

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

Schlager, W., Carbonate Sedimentology and Sequence Stratigraphy., SEPM (Society for Sedimentary Geology), 2005, SEPM (Society for Sedimentary Geology) Laura J. Crossey, Editor of Special Publications Concepts in Sedimentology and Paleontology No. 8.

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

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

<http://www.sedimentologists.org/>, International Association of Sedimentologist,

<http://www.aapg.org/about/petroleum-geology/geology-and-petroleum/sedimentology-and-stratigraphy#424>, American Association of Petroleum Geologist (AAPG),

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

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 estudante. 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 de 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 a través da plataforma TEMA. Non se admitirán envíos por email, ou entregas en papel.

CON RESPECTO AOS PRAZOS ENTREGA

É importante que teñades en conta os prazos de entrega dos traballos. 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 estudante que remite o traballo, quen actúa como coordinador. 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 fose entregado.
Autores que se repitan en máis dun traballo non serán aceptados.
Non se aceptarán traballos plaxiados en parte ou na súa totalidade.

A PLATAFORMA TEMA É O MEDIO DE COMUNICACIÓN OFICIAL DA MATERIA

Sempre prevalecerá o establecido no programa que aparece en TEMA e o indicado ou modificado sobre este por correo electrónico polo responsable da materia; sobre o que se indique en clase de teoría, prácticas, seminarios, titorías ou campo.

HONORABILIDADE

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas				
Materia	Prácticas externas			
Código	V10G060V01318			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descriptor	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	• saber facer
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	• saber facer
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións	• Saber estar / ser
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
As prácticas externas constitúen unha actividade académica de natureza formativa co obxectivo principal de completar e aplicar, nun ámbito profesional, competencias e coñecementos adquiridos polo alumnado nos seus estudos teóricos e prácticos.	CB2 CE14 CE17 CE27 CT8 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, personais 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	150	0	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 definiranse 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 las 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 CT8 CT12 CT15
	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.		
	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.		

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

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios
É moi importante seguir as instrucións 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			
Coordenador/a	Fernández Suárez, Emilio Manuel			
Profesorado	Fernández Suárez, Emilio Manuel Olabarria Uzquiano, Celia			
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	
CT6	Resolución de problemas	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

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	
Ecoloxía e crise ambiental	Construción do nicho sociocultural humano. o antropoceno. Límites do planeta. Ecoloxía nunha biosfera antropoxénica. Presentación da materia.
Reaccións bioxeoquímicas no mar	Enerxía no ecosistema. Ciclos de materia alimentados por fluxos de enerxía. Diversidade metabólica da biosfera. Compartimentos, balances de masa e tempos de residencia. Osíxeno: distribución e gradientes redox. Reaccións do carbono: acidificación. Reaccións do nitróxeno: eutrofización. Reaccións do fósforo: dinámica na interfase auga-sedimento.

Fluxos de enerxía e produción biolóxica	Produción 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. Produción secundaria. Eficiencias. Descomposición e remineralización de materia orgánica. Produción heterotrófica microbiana.
Dinámica de poboacións 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. Crecemento densodependente: modelo loxístico. Variacións do modelo loxístico: atraso 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.
Estrutura e dinámica da comunidade	Diversidade, biodiversidade e riqueza específica. Colonización e extinción: dinámica de comunidades insulares. Efectos área, distancia, rescate e diana. Implicacións sobre a redución e fragmentación de hábitats. Equitatividade: modelos de distribución de abundancia. Índices de diversidade. Diversidade no espazo: espectros e gradientes. Topoloxía das redes tróficas. Especies chave e fervenzas tróficas. Control top-down vs bottom-up. Papel das interacción positivas: facilitación.
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. Concepto de resiliencia: principios para o mantemento dos servizos ecosistémicos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	60	90
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	9	24	33
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Proxecto	3	0	3
Exame de preguntas 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
Lección maxistral	Se utilizará a metodoloxía de sesión maxistral para traballar os contidos fundamentais da materia
Seminario	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
	Os contidos destes seminarios serán:
	Seminario 1: Deseño experimental e técnicas de mostraxe. Posta en común do deseño do traballo experimental.
	Seminario 2: Análise de datos I: análise de varianza en Ecoloxía. Exemplos.
	Seminario 3: Análise de datos II. Aplicación práctica da análise de varianza.
	Seminario 4: Análise de datos III. Análise multivariante en Ecoloxía: análise de similaridade, MDS.
	Caso práctico. Presentación de resultados científicos

Prácticas de laboratorio	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. 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. Os resultados do traballo se presentarán en formato póster.
--------------------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Seminario	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Lección maxistral	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Probos	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Seminarios. Avalíanse mediante un exame específico dos contidos traballados nas sesións de seminarios. A cualificación deste exame representará o 10% da cualificación total.
Proxecto	A cualificación do traballo experimental basearase na calidade do mesmo tanto no que se refire ao seu deseño, elaboración de resultados e presentación dos mesmos. Os profesores achegarán unha rúbrica que fixará os criterios de avaliación do traballo. 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 cualificarán os traballos dos seus compañeiros atendendo aos criterios expostos nunha rúbrica. As puntuacións emitidas polos estudantes permitirán outorgar premios aos tres mellores proxectos. A cualificación do traballo experimental representará o 25 % da cualificación total. Os grupos que obteñan o primeiro premio, segundo premio e terceiro premio de acordo coas puntuacións emitidas polos seus compañeiros, verán a súa cualificación incrementada nun 10 %, 7 % e 5 %, respectivamente.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Ao longo do curso, realizaranse probas de coñecemento consistentes en preguntas sobre conceptos tratados na clase maxistral. Estas probas representarán, no seu conxunto, un 5% da cualificación final. Ao final do curso realizarase un exame final que representará o 60 % da cualificación total. Para aprobar a materia será necesario alcanzar unha cualificación de polo menos 4 puntos sobre 10 no apartado de contidos teóricos.

Avaliación

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

Resolución de problemas e/ou exercicios	Seminarios. Avalíanse mediante exame específico dos contidos traballados nas sesións de seminarios. A calificación deste exame representará o 10% da calificación total.	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE5 CE6 CE13 CE16 CE17 CT1 CT6
Proxecto	A cualificación do traballo experimental basearase na calidade do mesmo tanto no que se refire ao seu deseño, elaboración de resultados e presentación dos mesmos. Os profesores aportarán unha rúbrica que fixará os criterios de avaliación do traballo. 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 cualificarán os traballos dos seus compañeiros atendendo aos criterios expostos nunha rúbrica. As puntuacións emitidas polos estudantes permitirán outorgar premios aos tres mellores proxectos. A cualificación do traballo experimental representará o 25 % da cualificación total. Os grupos que obteñan o primeiro premio, segundo premio e terceiro premio de acordo coas puntuacións emitidas polos seus compañeiros, verán a súa cualificación incrementada nun 10 %, 7 % e 5 %, respectivamente.	25	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE5 CE6 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CT1 CT6
Exame de preguntas de desenvolvemento	Ao longo do curso, realizaranse probas de coñecemento consistentes en preguntas sobre conceptos tratados na clase maxistral. Estas probas representarán, no seu conxunto, un 5% da cualificación final. Ao final do curso realizarase un exame final que representará o 60 % da cualificación total. Para aprobar a materia será necesario alcanzar unha cualificación de polo menos 4 puntos sobre 10 no apartado de contidos teóricos.	65	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE2 CE6 CE10 CT1 CT6

Outros comentarios sobre a Avaliación

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Rodríguez, J, Ecología, Pirámide, 2016, Madrid
Begon, M, Ecology, Blackwell, 2006, Massachussets
Krebs, C.J, Ecology, 6ª, International Rev. Collins, 2013, Nueva York

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía biolóxica I/V10G060V01502

Oceanografía biolóxica II/V10G060V01601

Contaminación mariña/V10G060V01701

Pesqueiras/V10G060V01703

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	Francés Pedraz, Guillermo García Gil, María Soledad 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
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.
Tema 11. Síntese:	Evolución sedimentaria dos medios costeiros e mariños

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25	62.5	87.5
Estudo de casos	4	3.5	7.5
Saídas de estudo	16	16	32
Seminario	7	14	21
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas maxistrais de 50 minutos de duración, nas que se poden expor cuestións relativas ao temario para defender na aula
Estudo de casos	Recoñecemento de ambientes e medios a partir do rexistro sedimentario
Saídas de estudo	Comprende dúas saídas ao campo: 1. Illa de Arousa 1. Complexo de Corrubedo
Seminario	Seminario 1. Estruturas sedimentarias Seminario 2. Representación de columnas estratigráficas Seminario 3. Vídeos de evolución de medios sedimentarios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Tutorías individuais o en grupo en horario establecido, acorde cos horarios de tutoría do profesorado: Lunes, mércores e venres: 12:00-14:00 h, que podrá ser modificado en función das necesidades docentes.
Saídas de estudo	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. As titorías poderán ser individuais ou en grupo acorde cos horarios de do profesorado: Prof. Soledad García Gil (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 *h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.
Estudo de casos	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. As titorías poderán ser individuais ou en grupo acorde cos horarios de do profesorado: Prof. Soledad García Gil (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 *h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.
Seminario	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. As titorías poderán ser individuais ou en grupo acorde cos horarios de do profesorado: Prof. Soledad García Gil (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 *h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.

Avaliación

Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

Saídas de estudo	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	Entrega do exercicio realizado.	5	CB2 CE19
Seminario	Entrega dos resultados de cada un dos seminarios.	15	CB4 CE1 CE2 CE5 CE18 CE19 CT1 CT15
Exame de preguntas obxectivas	Exame con preguntas de resposta curta sobre o temario desenvolvido durante clases maxistrais	70	CB4 CE1 CE2 CE5 CE18 CT1 CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

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.

A fecha, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

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

Considerase inadmisíble calquera forma de fraude (copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/unha alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ó rectorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Arche, A. (Ed), Sedimentología. Del proceso físico a la cuenca sedimentaria, 3rd, CSIC, Madrid, 2010, Madrid

Davidson-Arnott, R., Introduction to coastal processes and geomorphology, 2nd, Cambridge, 2010, Cambridge

Davis, R.A. Jr. y Fitzgerald, D.M., Beaches and Coasts, 1st, Blackwell Publishing, 2004, UK

Hüneke, H., Mulder, T. (Eds)., Deep-Sea sediments. Developments in Sedimentology, 63, 1st, Elsevier, 2011, Amsterdam

Masselink, G. y Hughes, Introduction to Coastal Processes & Geomorphology, 2nd, Routledge, 2011, UK

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

Pickering, K.T.; Hiscott, R.N. y Hein, F.J., Deep Marine Systems: Processes, Deposits, Environments, Tectonics and Sedimentation, 1st, Unwin Hyman Ltd, 2016, UK

Reading, H. G., Sedimentary Environments, 3rd, Blackwell Science, 1996, Oxford

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, 1st, Geological Society of London, Memoirs, 2002, London, UK

Thurman, H.V. y Trujillo, A.P., Essentials of Oceanography (11 Edition), 11st, Pearson, 2011, London, UK

Tucker, M. y Wright, P., Carbonate Sedimentology, 1st, Blackwell Science, 1990, Oxford

Weimer, P. y Link, M.H., Seismic facies and sedimentary processes of submarine fans and turbidite systems, 1st, Springer-Verlag, 1991, New York

Bibliografía Complementaria

Bird, E., Coastal Geomorphology: An Introduction, 2nd, Wiley, 2008, England

Rebesco, M., Camerlenghi, A., Contourites. Developments in Sedimentology, 1st, Elsevier, 2008, Amsterdam

Scholle, P.A. y Ulmer-Scholle, D.S., A color Guide to the Petrography of Carbonate Rocks: Grains, textures, porosity, diagenesis, 1st, AAPG Memoir 77; AAPG, 2003, USA

Wefer, G.; Billet, D.; Hebbeln, D.; Jorgensen, Bo B.; y otros, Ocean Margin Systems, 1st, Springer-Verlag, 2003, Berlin

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

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	Estévez Bastos, Pablo Leao Martins, Jose Manuel Nieto Palmeiro, Óscar Pena Pereira, Francisco Javier			
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

CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	
CT6	Resolución de problemas	• saber facer • Saber estar / ser
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	• saber facer • Saber estar / ser

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 CT6 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 CT3 CT6 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 CT6 CT15
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 CT3 CT6 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 CT15
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 CT3 CT6 CT15

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 anions e cations maioritarios.
Alcalinidade da auga de mar	Medida da temperatura e do pH na auga de mar. Determinación da alcalinidade na auga de mar.
Osíxeno disolto	Determinación do osíxeno disolto na auga de mar. Relación entre osíxeno disolto e outros parámetros físicoquímicos.
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 outras sustancias fluorescentes, e pigmentos fotosintéticos.
Metais traza	Determinación de elementos traza no medio mariño.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Lección maxistral	18.5	40	58.5
Resolución de problemas	6	20	26
Prácticas de laboratorio	20	0	20
Traballo tutelado	7	0	7
Presentación	0.5	0.5	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.5	0	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5
Informe de prácticas	0	20	20
Traballo	0	14	14

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

Metodoloxía docente

Descrición

Actividades introductorias	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.
Lección maxistral	Durante a impartición de cada tema, os alumnos dispoñerán na plataforma TEMA, antes da sesión de aula, duns apuntes sobre o temario a tratar na sesión de aula. O profesor expoñerá o temario no aula e realizarase unha serie de cuestións para promover o pensamento crítico durante a sesión de aula. Os apuntes deixarán de estar dispoñibles na plataforma TEMA unha semana logo de finalizar a impartición da materia.
Resolución de problemas	Durante as sesións na aula dedicadas a "Resolución de problemas", os alumnos aprenderán a calcular concentracións de compostos de interese oceanográfico na auga de mar a partir de datos que se obteñen habitualmente no laboratorio. Os enunciados destes problemas atoparanse na plataforma TEMA cunhas posibles respostas que axudarán aos alumnos a súa propia autoavaliación.
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 entregados no tempo estipulado, 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 2018-19 e obtiveron unha cualificación superior a 5 puntos.
Traballo tutelado	Os alumnos realizarán un proxecto orixinal relacionado cunha 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 2018-19 e obtiveron unha cualificación superior a 5 puntos.
Presentación	Os alumnos farán unha breve presentación en público sobre o proxecto realizado nos Traballo 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 2018-19 e obtiveron unha cualificación superior a 5 puntos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.
Traballo tutelado	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.
Actividades introductorias	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.
Presentación	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.
Resolución de problemas	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.

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 CT3 CT6 CT15
Presentación	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 CT3 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os problemas consistirán no cálculo da concentración utilizando un método de análise química a partir dos datos que se obteñen normalmente nun traballo de laboratorio e expresar o resultado coas unidades e cifras significativas correctas. 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 CT3 CT6 CT11 CT15

Informe 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 CT3 CT6 CT15
Traballo	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 CT3 CT6 CT15
Exame de preguntas de desenvolvemento	Nos exames finais, os alumnos terán que contestar a unha serie de cuestións onde se avaliará a capacidade de resumir, esquematizar e describir de maneira sucinta os procedementos analíticos para a determinación dos compostos de maior interese para a realización dun estudo oceanográfico ou algún proceso analítico respecto diso. O exame consistirá en 5 cuestións deste tipo.	25	CB2 CB4 CB5 CE1 CE4 CE5 CE12 CE15 CE18 CT3

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

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 (Probas de resposta longa, de desenvolvemento). Para considerar superada esta proba, os alumnos

terán que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

2.- *Resolución de problemas e/ou exercicios.* Para considerar superada esta proba, os alumnos terán que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

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. Para considerar superada esta proba, os alumnos terán que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

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 considerar superada esta proba, os alumnos terán que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

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

En caso de non alcanzar a puntuación mínima nos bloques 1.- e/ou 2.-, terán que realizar novamente o exame na convocatoria de xullo.

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 correspondente.

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 ausencia inxustificada 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 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.

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

Bibliografía Básica

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

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

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

Millero F.J., Sohn M.L., *Chemical Oceanography*, CRC Press, 1992

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Chester R., *Marine Geochemistry*, 2, Blackwell Science, 2000

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

Horwitz W., Latimer G.W., *Official methods of analysis of AOAC International*, 18, AOAC International, cop., 2006

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química aplicada ao medio mariño II/V10G060V01604

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía química I/V10G060V01304

Outros comentarios

Asúmese que os alumnos, antes de comezar a cursar a materia, teñen os seguintes coñecementos de Química:

- Formulación e nomenclatura química
- Cálculo de concentracións
- Axustes de reaccións básicas e 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	Longo González, Elisa			
Profesorado	Longo González, Elisa			
Correo-e	elongo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Impartiranse coñecementos básicos sobre microorganismos do medio mariño: estrutura, diversidade, interaccións co ambiente, organismos e ciclos bioxeoquímicos e sobre métodos de estudo da microbiota mariña.			

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 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
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	
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
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
Coñecer o obxecto material e formal da microbioloxía mariña e as súas aplicacións e perspectivas futuras	CB2 CB4
Comprender o concepto de microorganismo, as súas características estruturais e a súa posición na escala biolóxica	CB3 CB4
Comprender e saber aplicar as diferentes técnicas de estudo da microbiota mariña	CB2 CE12 CE13 CE17 CE20 CT1 CT6
Coñecer a diversidade da microbiota mariña e saber interpretar o seu papel nos ecosistemas mariños en relación á cadea trófica e ciclos dos elementos	CB2 CB3 CB4 CE11 CE20 CT1

Coñecer e saber interpretar as características do crecemento microbiano no medio mariño, a influencia dos factores ambientais e os procesos simbióticos con organismos mariños	CB2 CB3 CB4 CE11 CE20 CT1 CT2 CT6
--	--

Contidos

Tema	
Tema 1.- Os microorganismos no medio mariño.	1.1. Obxecto e campo de estudo da microbioloxía mariña. 1.2. Os microorganismos na escala biolóxica. 1.3. Papel da microbiota nos ecosistemas mariños. 1.4. Perspectivas da microbioloxía mariña
Tema 2.- Estrutura e función de microorganismos e axentes acelulares.	2.1. Estrutura e función de microorganismos procariotas 2.2. Estrutura e función de microorganismos eucariotas 2.3. Estrutura e función de axentes acelulares
Tema 3.- Métodos de estudo da microbiota mariña: técnicas dependentes de cultivo.	3.1. Conceptos de asepsia e esterilización 3.2. Técnicas de mostraxe 3.3. Técnicas de illamento, cultivo e conservación. 3.4. Técnicas de cuantificación 3.5. Técnicas de caracterización de cultivos puros
Tema 4.- Métodos de estudo da microbiota mariña: técnicas non dependentes de cultivo.	4.1. Técnicas de microscopía e tinción 4.2. Citometría de fluxo. 4.3. Determinación "in situ" de actividades *microbianas 4.4. Detección e identificación de microorganismos viables non cultivables.
Tema 5.- Fisioloxía microbiana.	5.1. Crecemento microbiano en laboratorio : expresión matemática 5.2. Crecemento microbiano no medio mariño: efecto dos factores ambientais. 5.3. Procesos de cooperación e multicelularidad. 5.4. Reprodución asexual en bacterias
Tema 6. Diversidade da microbiota mariña.	6.1. Especies de relevancia nos Dominios Bacteria, Archaea e Eucarya. Posición no arbol filoxenético. 6.2. Os microorganismos na cadea trófica. 6.3. Os microorganismos nos ciclos dos elementos. 6.4. Asociacións simbióticas con animais e plantas. 6.5. Diversidade de Virus e Bacteriófagos. Papel nos ecosistemas microbianos do medio mariño.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1.- Preparación de medios de cultivo 2.- Sementa de mostras ambientais 3. Illamento e conservación de cultivos puros. 4.- Observación ao microscopio en frotis húmidos e tinguidos. 5.- Cuantificación da densidade poboacional total e viable. 5.- Probas de identificación bacteriana.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	30	60
Prácticas de laboratorio	17	8.16	25.16
Aprendizaxe colaborativa	0.5	0	0.5
Seminario	1.5	0	1.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	0.6	27	27.6
Exame de preguntas obxectivas	0.9	20.6397	21.5397
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.6	10.2	10.8
Exame de preguntas de desenvolvemento	0.3	0	0.3
Exame de preguntas obxectivas	0.3	0	0.3
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.3	0	0.3
Exame de preguntas obxectivas	0.5	0	0.5
Traballo	1.5	0	1.5

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

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	O profesor-a estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada tema e responde as cuestións expostas polos alumnos-as. Ao final de cada tema, os alumnos-as disporán en Faitic das presentacións comentadas na aula e de cuestionarios de autoavaliación.
Prácticas de laboratorio	O profesor-a explica os fundamentos e protocolos de prácticas, supervisa a súa execución e resolve as dúbidas dos alumnos-as. Estes dispoñen dunha Guía de prácticas cos protocolos e fundamentos teóricos. O último día de prácticas, o profesor avaliará os resultados da aprendizaxe mediante unha proba escrita.
Aprendizaxe colaborativa	O profesor-a organiza, asesora e supervisa as actividades integradas de aprendizaxe colaborativo a desenvolver en grupos de tres ou catro alumnos-as. Ao final se avaliarán os resultados obtidos mediante unha proba escrita.
Seminario	Os alumnos-as, organizados en grupos, realizarán un traballo ao computador que deberán entregar ao termo do seminario para a súa avaliación. O profesor-a explica o procedemento a seguir e asesora durante o desenvolvemento do traballo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, durante as prácticas ou unha vez terminadas, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de tutorías.
Seminario	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a durante o desenvolvemento do seminario.
Lección maxistral	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, durante as clases ou fóra delas, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de tutorías.
Aprendizaxe colaborativa	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a durante o desenvolvemento do seminario.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Exame de preguntas obxectivas	LECCIÓN MAXISTRAL. Os contidos teóricos expostos na aula durante o curso avaliaranse mediante tres tipos de probas, a realizar no exame final. A primeira proba incluírá preguntas obxectivas. Indícase na columna adxunta o peso desta e as seguintes probas, na nota final da materia	10	CB2 CB3 CB4 CE11 CE12 CE13 CE20 CT2
Exame de preguntas de desenvolvemento	LECCIÓN MAXISTRAL. Unha segunda proba incluírá preguntas de desenvolvemento.	30	CB2 CB3 CB4 CE11 CT1
Resolución de problemas e/ou exercicios	LECCIÓN MAXISTRAL. A terceira proba consistirá na resolución de exercicios.	16	CB2 CB3 CT1 CT6
Exame de preguntas obxectivas	PRÁCTICAS. Os contidos tratados en laboratorio avaliaranse mediante tres tipos de probas, a realizar ao termo da semana de prácticas. A primeira proba incluírá preguntas obxectivas.	10	CB2 CB3 CE12 CE17 CE20 CT2
Exame de preguntas de desenvolvemento	PRÁCTICAS. A segunda proba incluírá preguntas de desenvolvemento.	10	CB2 CB3 CE17 CT2

Resolución de problemas e/ou exercicios	PRÁCTICAS. A terceira proba incluírá resolución de problemas.	12	CB2 CB3 CT6
Exame de preguntas obxectivas	SEMINARIO I. Aprendizaxe Colaborativo. Os contidos traballados avalíaranse ao final do seminario mediante unha única proba de preguntas obxectivas.	6	CB3 CB4 CT1 CT2
Traballo	SEMINARIO II. Os contidos traballados avalíaranse mediante un traballo en grupo, a realizar durante o seminario.	6	CB4 CT1 CT2

Outros comentarios sobre a Avaliación

PARA SUPERAR A MATERIA O ALUMNO-A DEBERÁ DE:

- Asistir a Seminarios e a Prácticas de Laboratorio. En caso contrario, ditas actividades deberán ser recuperadas en cursos seguintes. Unicamente nas clases prácticas permítese unha falta de asistencia, xustificada documentalmente.
- Superar a proba de Teoría e a proba de Prácticas co 50% da puntuación máxima en cada caso.

2. A cualificación final do alumno-a será a resultante de sumar as notas das probas superadas, sempre que se cumpran os requisitos do apartado 1. De non ser así, a cualificación final será a nota media das actividades e probas suspensas.

3. En caso de non aprobar a materia na primeira convocatoria, o alumno-a conserva até a segunda convocatoria as notas de cada unha das probas superadas, tendo que recuperar en xullo unicamente as probas suspensas ou non realizadas.

4. En caso de non superar a materia na segunda convocatoria, o alumno-a terá que examinarse da parte suspensa (Teoría ou Prácticas) nas convocatorias oficiais de cursos seguintes.

5. Figurará en Actas como Non Presentado o alumno-a que suspendendo algunha das probas (de Teoría ou de Prácticas) non se presente ao exame (1ª ou 2ª convocatoria) para a súa recuperación.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/é/alumnado-actual/examenos>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

MUNN, C.B., Marine Microbiology : Ecology and Applications, 2nd ed., Garland science, 2011, 2011

Willey, J.M., Sherwood, L. M. & outros, Prescott Microbiology., 10 th ed., McGraw-Hill Education, 2017, 2017

Bibliografía Complementaria

Madigan, M. Martinko, J. M., Bender, K. y otros, Brock Biology of Microorganisms, 14th ed, Pearson Education, 2015, 2015

Johnson, T. R. & outros, Laboratory Experiments in Microbiology., 11th ed, Pearson, 2016, 2016

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Parasitoloxía e microbioloxía mariña/V10G060V01906

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	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Ramil Blanco, Francisco José			
Profesorado	Ramil Blanco, Francisco José Vázquez Otero, María Elsa			
Correo-e	framil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Con esta materia preténdese dar ao estudante un coñecemento básico en Zoología Mariña, a través do estudo dos diferentes fillos que integran a fauna mariña. Estudarase, 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 zoología mariña	CB1 CE1
Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa zoología 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 zoología mariña	CE5
Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa zoología 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 PLACOOZA	PORIFEROS: Caracteres xerais, tipos celulares e esqueleto. Tipos de organización. Reproducción e desenvolvemento. Resumo sistemático. PLACOOZOS: Forma e función.
TEMA 3: FILO CNIDARIOS	Caracteres xerais. Polimorfismo: o pólipo e a medusa. Tipos de células. Reproducción. Resumo sistemático. Estudo dos Hidrozoos, Escifozoos, Estauozoos, Cubozoos e Antozoos.
TEMA 4. FILO CTENOFOROS	Caracteres xerais. Organización corporal. Reproducción. Resumo sistemático
TEMA 5: OS ANIMAIS BILATERAIS: INTRODUCCIÓN. FILOS ACELOMORFOS, PLATELMINTOS, MESOOZOS E NEMERTINOS	Introducción ós Bilateria. Filo Acelomorfos: forma e función. Filo Platelminotos: 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 Picnogónidos: 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 sistemática. Filo Quetognatos: caracteres xerais; forma e función. Reproducción e desenvolvemento. Filo Equinodermos: caracteres xerais. Organización corporal. Endoesqueleto. Sistema ambulacral.
TEMA 20. FILO EQUINODERMOS (II)	Clases Crinoideos, Asteroideos e Ofiuroideos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento. Resumo sistemático
TEMA 21. FILO EQUINODERMOS (III)	Clases Equinoideos e Holoturoideos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento. Resumo sistemático
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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminario	2	2	4
Traballo tutelado	3	30	33
Lección maxistral	27	40.5	67.5
Exame de preguntas obxectivas	0.5	0	0.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Práctica de laboratorio	1	0	1
Traballo	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
Seminario	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 dúbidas e orientar os estudantes na metodoloxía a seguir.
Traballo tutelado	Realización de traballos eminentemente prácticos en grupos pequenos. Os traballos incluírán as seguintes fases: mostraxe, separación e identificación das mostras, redacción e exposición dos resultados.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesorado de cada un dos temas que compoñen o programa teórico da materia.

Atención personalizada

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

Lección 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 tutorías 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 tutorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Seminario	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 tutorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Traballo tutelado	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 tutorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas. Para unha correcta optimización do tempo é necesario que o alumno ou alumna contacte co profesor, preferentemente por correo electrónico, coa suficiente antelación.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Realizaranse 4 probas de seguimento tipo test (10 minutos), repartidas ó longo do curso. Estas probas non liberan materia. Cada unha delas valdrá 0,5 puntos (2 puntos en total) Unha proba escrita global de toda a materia 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) Exame 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 0,6 puntos no exame de prácticas.	25	CB2 CB5 CE1 CE17 CE18 CT1 CT3 CT11 CT15
Seminario	Valorarase a asistencia e aproveitamento as dúas sesións de seminarios e as exposicións realizadas polo estudiantado e a súa participación no debate posterior.	5	CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE4 CE5 CE6 CE17 CE18 CT3 CT8 CT11 CT15

Traballo tutelado	Avaliarase a capacidade de traballar en equipo de forma autónoma no laboratorio (0,5 puntos). Avaliarase a redacción dos resultados obtidos no laboratorio nun documento escrito (1 punto). Avaliarase a contribución de cada estudante ao traballo do grupo mediante a cualificación dos compañeiros do grupo en base a unha rúbrica (0,5 puntos) 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 sobre a Avaliación

As datas oficiais dos exames actualizadas e aprobadas pola Xunta de Facultade poden consultarse en: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-2>

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 e poderá supor suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, no caso de reincidencia, se solicite no rectorado a apertura dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioloxía de peixes e mariscos/V10G060V01902

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

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	Chivite Alcalde, Mauro García Pérez, Pascual Lopez Patiño, Marcos Antonio Pedrol Bonjoch, María Nuria			
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 mais relacionados coa integración da información procedente do medio mariño e a xeración de respostas específicas.			

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.
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.
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
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
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
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
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

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
FISIOLOXÍA VEXETAL	CB1
1. Identificar e entender procesos fisiolóxicos clave no desenvolvemento dos vexetais mariños.	CB2
	CB3
	CE1

2 .Coñecer a relación dos vexetais co medio mariño mediante o estudo de procesos fisiolóxicos cambiantes.	CB1 CB2 CB3 CB5 CE6
3. Manexar técnicas instrumentais aplicables ao estudo da fisioloxía vexetal.	CB2 CB3 CE4 CE5 CE12 CT5
4. Comprender a metodoloxía científica e as tecnoloxías aplicadas á investigación nas áreas de fisioloxía vexetal.	CB1 CB3 CB5 CE1 CE4 CE5 CE12 CT5
5. Adquirir capacidade de análise e formulación de hipótese en fisioloxía vexetal.	CB2 CB3 CE5 CE6 CT3 CT6
6. 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 CT3
FISIOLOXÍA ANIMAL:	CB2
7. Coñecer os mecanismos de adquisición e integración da información sensorial nos animais mariños	CB3 CB5 CE1
8. Coñecer as bases fisiolóxicas da actividade muscular e a súa implicación na locomoción acuática	CB3 CE1
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
10. Coñecer os fluidos corporais e o funcionamento dos diferentes sistemas cardiovasculares	CB3 CE12 CE17 CT6
11. Coñecer os mecanismos de intercambio de gases entre os animais e a auga onde viven	CB3 CE1 CT6
12. Coñecer os sistemas de eliminación de refugallos e de regulación ionosmótica en distintos tipos de animais mariños	CB3 CE1 CT6
13. Coñecer como os animais obteñen enerxía do medio a través da inxesta de alimento e como utilizan esa enerxía	CB3 CB5 CE1 CT3 CT5
14. Adquirir nocións básicas sobre os mecanismos de reprodución nos animais	CB3 CE1
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 CT5 CT6
17. Comprender o funcionamento do animal como o dun todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de coordinación e integración	CB2 CB3 CE1 CT5

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

CB2
CB3
CB5
CE1
CE5
CT6

Contidos

Tema

FISIOLOXÍA VEXETAL:

1. A Fisioloxía Vexetal no mar.
2. Características básicas celulares e dos tecidos en vexetais mariños.
3. Relacións hídricas nos vexetais mariños. Osmorregulación e osmoprotección.
4. A nutrición mineral no medio mariño.
5. Fotosíntese: definición e relevancia fisiolóxica, ecolóxica, e evolutiva.
6. Os orgánulos fotosintéticos.
7. A luz e os pigmentos fotosintéticos.
8. A fase fotoquímica da fotosíntese.
9. A fase bioquímica da fotosíntese.
10. Mecanismos de captación e concentración de carbono en organismos vexetais mariños.

FISIOLOXÍA ANIMAL:

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 neuroendócrinos e endócrinos 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

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	70	98
Prácticas de laboratorio	10	4	14
Traballo tutelado	0	6	6
Foros de discusión	0	2	2
Seminario	5	15	20
Exame de preguntas obxectivas	0.7	0	0.7
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.3	0	0.3
Traballo	0	6	6
Debate	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección 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.
Traballo tutelado	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.
Seminario	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
Seminario	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.
Lección 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. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
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.
Traballo tutelado	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. Feedback na aula e a través da plataforma TEMA
Foros de discusión	Feedback a través da plataforma TEMA
Probos	Descrición
Traballo	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.
Debate	Feedback a través da plataforma TEMA

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	É obrigatoria a asistencia aos seminarios	10	CB1
			CB2
	No módulo de Fisioloxía Vexetal (10% cualificación) a cualificación será por asistencia e rendemento, e os problemas serán materia de exame.		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
			CT5
Lección maxistral	Valorarase asistencia	0	CT6
			CB1
	Realizarase 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.		CB2
			CB3
			CB5
			CE1
	O exame final constará de probas de resposta curta, probas de desenvolvemento, e resolución de problemas.		CE4
			CE5
			CE6
			CT3
			CT5
			CT6

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	10	CB1 CB2 CB3 CB5 CE1 CE4 CE5 CE12 CE17 CT5 CT6
Traballo tutelado	Voluntario para F. Vexetal	0	
Foros de discusión	Voluntario para F. vexetal	0	
Exame de preguntas obxectivas	Obrigatorio	25	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Obrigatorio	35	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Obrigatorio	10	
Traballo	Obrigatorio F. Animal	10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

A **data, hora e lugar de realización das probas de avaliación**, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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 recomienda ter cursado previamente

Bioquímica/V10G060V01301

Outros comentarios

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

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	Jabalera Cabrerizo, Marco Lastra Valdor, Mariano			
Correo-e	mlastra@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia afonda no estudo de diversos ecosistemas costeiros, localizados na transición continente-oceano como son as praias, roquedos, estuarios, lagoas costeiras, dunas, arrecifes, etc. O obxectivo fundamental é comprender as características destes ecosistemas e coñecer a fauna e flora que os habitan.			

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 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
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
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 facer • Saber estar / ser
CT2	Capacidade de organización e planificación	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	• saber facer • Saber estar / ser
CT16	Habilidades de investigación	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

A través de contidos teóricos, prácticos, saídas de campo e o traballo de investigación, ao final do curso o alumno deberá adquirir os coñecementos necesarios que lle permitan interpretar o funcionamento dos ecosistemas litorais (estuarios, roquedas, praias, marismas, lagoas, etc), e a súa interacción coas actividades antrópicas o océano aberto.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE1
CE5
CE6
CE13
CE14
CE15
CE16
CE17
CE18
CT2
CT8
CT16

Contidos

Tema

1. Introducción ao hábitat mariño	1.1. Tipos de hábitats costeiros 1.2. Adecuación dos ecosistemas costeiros á tipoloxía de hábitats de interese comunitario. 1.3. Conservación dos ecosistemas costeiros 1.4. Destrución dos hábitats costeiros
2. Estuarios	2.1. Introducción 2.2. Salinidade e substrato 2.3. Vexetación e macrofauna 2.4. As comunidades de Petersen 2.5. A cadea alimenticia
3. Roquedos	3.1. Aspectos xerais 3.2. Adaptacións á tensión física: temperatura, ondas, enterramento, cubetas mareales, .. 3.3. Costas abrigadas, expostas e moderadamente expostas. 3.4. Roquedos submareales 3.5. Factores de control 3.6. Cadea alimenticia
4. Praias	4.1. Introducción 4.2. Tipos de Praias 4.3. Zonación 4.4. Flora e fauna
5. Lagoas costeiras	5.1. Características xerais 5.2. Organismos lagunares 5.3. Ecoloxía das lagoas costeiras 5.4. Producción primaria e secundaria
6. Sistemas dunares	6.1. Características xerais 6.2. Características de importancia ecolóxica 6.3. Vexetación dunar 6.4. Fauna 6.5. Cadeas tróficas
7. Manglares	7.1. Distribución e condicións físicas 7.2. Zonación 7.3. Importancia ecolóxica
8. Arrecifes de coral	8.1. O papel das zooxantelas 8.2. Factores que limitan o crecemento do arrecife 8.3. Distribución xeográfica e tipos de arrecifes 8.4. Produtividade do arrecife 8.5. Interaccións biolóxicas e mutualismo
9. Estrutura vertical no océano aberto e augas costeiras: bioloxía do océano superficial.	9.1. Zonación da rexión oceánica 9.2. Fitoplancton e zooplancton 9.3. Redes tróficas

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	7	7	14
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Saídas de estudo	0	10	10

Lección maxistral	25	37.5	62.5
Traballo tutelado	0	34.5	34.5
Exame de preguntas obxectivas	1	10	11
Traballo	1	2	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Dividiranse os grupos en subgrupos de 4-5 persoas. Cada subgrupo preparará un traballo a elixir 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 aos seminarios. A exposición oral terá unha duración de 20 minutos para a presentación oral e 5 minutos para a rolda de preguntas do profesor e do resto de alumnos. A presentación virá acompañada por un arquivo en soporte informático (powerpoint) que se enviará ao profesor en datas fixadas previamente á presentación.
Prácticas de laboratorio	Coas mostras tomadas durante a saída ao mar, os estudantes aprenderán a realizar separación, identificación e recontos de organismos pertencentes a distintos grupos do bentos. Coa táboa de datos obtidos traballarase o apartado estatístico a partir de análise univariante, bivariante e multivariante.
Saídas de estudo	Realizaranse na materia dúas saídas de campo: 1) Saída á ría de Vigo no buque Mytilus, para a recollida de mostras bentónicas mediante dragas cuantitativas (Van-Veen). 2) Saída ao roquedo de Aguiño (Ribeira, A Coruña)
Lección maxistral	Presentaranse e discutiranse contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Traballo tutelado	Tutelaranse os traballos de investigación en grupo a través dos seminarios. Os alumnos que pertencen ao mesmo grupo terán que asistir a mesmo grupo de seminario.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas sobre os temas da materia. O seu contido será trasladado á plataforma TEMA unha vez que cada tema finalizase. O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: Setembro 2017: martes e xoves de 17:00 a 18:00 h. A partir de outubro 2017: martes e xoves de 13:00 a 14:00 h.
Prácticas de laboratorio	2 grupos de laboratorio de 20 alumnos aproximadamente.
Seminario	3 grupos de seminarios, de aproximadamente 15 alumnos, e que servirán para dar soporte aos traballos de investigación desenvolvidos polos alumnos.

Avaliación

Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

Lección maxistral	Exame escrito. Realizaranse preguntas que mostren o nivel de comprensión adquirido polos alumnos ao longo da materia, tanto nas clases teóricas, como prácticas, seminarios e saídas de campo.	65	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE5 CE6 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CT2 CT8 CT16
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a participación nas prácticas, o rigor no traballo de mostraxe e laboratorio, a aptitude para o traballo en equipo e a capacidade para elaborar e interpretar resultados.	10	CB3 CB5 CE1 CE15 CE16 CE17
Seminario	Dividiranse os grupos en subgrupos de 4-5 persoas. Cada grupo preparará un traballo a elixir de entre os propostos polo profesor ao principio do curso. Os traballos se tutorizarán durante as horas destinadas aos seminarios (grupos pequenos 2.5h). A exposición dos traballos terá lugar no mes de Decembro e terán unha duración de 20 minutos para a presentación oral e 5 minutos para a rolda de preguntas do profesor e do resto de alumnos. A presentación virá acompañada por un arquivo en soporte informático (powerpoint) que se enviará ao profesor en datas fixadas previamente á presentación.	25	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE5 CE6 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CT2 CT8 CT16

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia é necesario aprobar cada unha do tres probas (sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio).

Na segunda convocatoria só se realizará un exame escrito correspondente á materia impartida nas sesións maxistrais, pero terase en conta a asistencia a seminarios e prácticas durante o curso.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-es-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Moore P.G. & R. Seed, The ecology of Rocky coast, First Edition, Columbia University Press, 1986, USA
Keninsh Michael J., Coastal Lagoons: Critical habitats of Environmental Change, First Edition, CRC Press Taylor and Francis Group, 2010, USA
Hogarth Peter J., The Biology of Mangroves, First Edition, Oxford University Press, 1999, USA
Kjerfve B., Coastal Lagoon processes, First Edition, Elsevier science B.V., 1994, Netherlands
Sorokin Y. I., Coral Reef Ecology, Springer, 1995, USA
Barnes R.S.K., An introduction to marine ecology, Second edition, Blackwell Science, 1999, USA
Nordstrom, K.F., Psuty, N. & Carter, B., Coastal dunes, Wiley & sons, 1990, USA
Nybakken, James W., Marine biology : an ecological approach, Fourth edition, Pearson Benjamin Cummings, 2005, USA
Brown, A.C. & McLachlan, Ecology of sandy shores, Elsevier, 1990, Netherlands

Bibliografía Complementaria

Knox G.A., The ecology of seashores, CRC Press, 2001, USA
D. Bertness et al, Marine community ecology and conservation, Second edition, Sunderland, Massachusetts : Sinauer Associates, 2014, USA
Levinton J.S., Marine Biology: function, biodiversity, ecology, Oxford University Press, 2001, USA
Rupert F.G. Ormond, John D. Gage, and Martin V. Angel, Marine biodiversity : patterns and processes, First Edition, Cambridge University Press, 1997, UK
Raffaelli D.G., Intertidal ecology, Second edition, Chapman & Hall, 1999, UK
Little, C. & Kitching, J.A, The Biology of rocky shores, Second edition, Oxford University, 2009, USA
Adam, P., Saltmarsh ecology, Cambridge University press, 2010, UK
Barreiro F., Gómez M., López J., Lastra M. & la Huz R., Coupling between macroalgal inputs and nutrients outcrop in exposed sandy beaches, Hydrobiologia, 700: 73-84, 2013,
Vila-Concejo A. & Kench P.S., Storms in Coral Reefs: Processes and Impacts, Coastal Storms, pp.127-149, 2017,
Ansell, A.D, Gibson, R.N., Barnes, M.,, Oceanography and Marine Biology, An annual review, Aberdeen University Press, 1995,
Shing Yip Lee et al., Ecological role and services of tropical mangrove ecosystems: a reassessment, Global Ecology and Biogeography 23 , 726-743, 2014,

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

Bioquímica/V10G060V01301
Botánica mariña/V10G060V01302
Ecología mariña/V10G060V01401
Oceanografía química I/V10G060V01304
Oceanografía química II/V10G060V01403
Zooloxía mariña/V10G060V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía física I				
Materia	Oceanografía física I			
Código	V10G060V01503			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Roson Porto, Gabriel Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
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
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	
CT1	Capacidade de análise e síntese	• saber

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento descritivo dos principais procesos físicos no océano.	CB1 CE1 CE2 CE6 CE14 CE16 CE18 CT1
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
Coñecemento dos sistemas circulatorios oceánicos.	CE1 CE14 CE25

Contidos

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 sigma-t. Isopícnas. Perfís verticais de densidade por latitudes: A pícnocline. 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 isopícnas, réxime barotrópico e baroclínico. III.1.3.3. Fluxo xeostrófico. 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. Convergencias e divergencias asociadas ás correntes superficiais. Relacións cos afloramientos e afundimentos. Bombeo de Ekman.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	36	0	36
Seminario	16	8	24
Resolución de problemas de forma autónoma	0	46	46
Exame de preguntas obxectivas	1	3	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	20	20
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	16	20

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas
Seminario	prácticas de gabinete (asistencia obrigatoria)
Resolución de problemas de forma autónoma	exame

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS LU-MA-MI DE 10 A 12 H. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Seminario	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS LU-MA-MI DE 10 A 12 H. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Resolución de problemas de forma autónoma	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS LU-MA-MI DE 10 A 12 H. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Exame de preguntas de desenvolvemento	

Avaliación

	Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas
--	------------	-------------------------------------

Lección maxistral	EXAMES	0	CB1 CB2 CB3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE16 CE18 CE25 CT1
Seminario	SEMINARIOS	0	CB1 CB3 CE1 CE5 CE16 CT1
Resolución de problemas de forma autónoma	EXAMES E SEMINARIOS	0	CE5 CE25 CT1
Exame de preguntas obxectivas	EXAMEN EN DATA NON ESPECIFICADA	20	CB1
Resolución de problemas e/ou exercicios	ENTREGAS BOLETÍNS SEMINARIOS	30	CB1 CB2 CE2 CE14 CE25
Exame de preguntas de desenvolvemento	EXAME OFICIAL	50	CB1 CB2 CB3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CT1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

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.

Véxase calendario de entregas en

<http://facultadeccdomar.webs.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/calendario-escolar>.

Os estudantes repetidores deberán volver entregar as memorias individuais de seminarios.O exame final oficial e as memorias de prácticas deben aprobarse por separado.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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.,

<http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/regoc/pdfver>, 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.,

<http://www.uv.es/hegigui/Kasper/por%20Robert%20H%2>, 2003

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía física II/V10G060V01602

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), , tanto en primeira como en segunda oportunidade ,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	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Bernabéu Tello, Ana María			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Bernabéu Tello, Ana María González Villanueva, Rita Marino , Gianluca			
Correo-e	bernabeu@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/tema1112/claroline/course/index.php			
Descrición xeral	A Oceanografía xeolóxica (tamén chamado xeoloxía mariña) é un dos campos de estudo máis amplo de Geociencias e comprende moitos subcampos como xeofísica e tectónica, petroloxía e xeoquímica, procesos de sedimentación, micropaleontoloxía e estratigrafía. A Oceanografía Xeolóxica I estudia os procesos xeolóxicos básicos que afectan a sedimentación nas zonas costeiras, sendo a presenza de sedimentos unha das principais características destas zonas. O curso abordará as técnicas básicas para estudar a topografía, estrutura xeolóxica, sedimentación e procesos xeolóxicos asociados que permiten determinar como se forman e evolucionan estas áreas en relación á dinámica costeira, o cambio climático ou o impacto antropoxénico. O curso abordará as peculiaridades da combinación de datos terrestres e mariños no estudo dos procesos costeiros e litorais.			

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
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
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
CT6	Resolución de problemas
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 CE13 CE16 CE17 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 CE13 CE17 CT6 CT16
3. Manexar las técnicas de mostraxe e prospección.	CB2 CE1 CE5 CE13 CE17 CT16
4. Manexar as técnicas de caracterización e análise de sedimentos.	CB2 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CT6 CT16
5. Capacidade de representación e cartografía xeolóxica	CB2 CB5 CE1 CE5 CE6 CE16 CT16
6. Capacidade para elaborar e presentar informes	CB2 CB5 CE1 CE6 CE16 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 Fluidos 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 4.5 Procesado
T5. Diagrafas: propiedades físicas (seminarios)	5.1 Densidade gamma e gamma natural 5.2 Resistividade e poropermeabilidade 5.3 Susceptibilidade e outras propiedades magnéticas 5.4 Fotografía e cor 5.5 Radiografías 5.6 Corescanners: GEOTEK e 2G

T6. Métodos xeoquímicos (seminarios)	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 Corescanners: ITRAX e AVAATEC
T7. Métodos de datación	7.1 Radiométrica
	7.1.1. ¹⁴ C
	7.1.2. ²¹⁰ Pb
	7.1.3. ¹³⁷ Cs
	7.2. Outros
	7.2.1. d18O
	7.2.2. Magnéticos
	7.2.3. Termoluminiscencia
P1. 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. 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
Seminario	7	9	16
Saídas de estudo	5	5	10
Actividades introdutorias	2	4	6
Estudo de casos	15	30	45
Lección maxistral	23	48	71
Exame de preguntas 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
Seminario	Seminarios de 2:20 h sobre aspectos complementarios concretos
Saídas de estudo	Inclúe a saída de barco orientada á experimentación directa do traballo oceanográfico en condicións reais
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	Elaboración dun proxecto en termos reais: análise da problemática, definición de obxectivos, planificación metodolóxica, temporalización e estimación económica.
Lección maxistral	Comprende os temas que se impartirán durante as clases teóricas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As titorías terán lugar preferentemente Luns e Xoves de 12:00 14:00 no despacho D42, bloque C, 3ª planta do Edificio de CC Experimentais, a condición de que a profesora non teña que atender outras obrigacións académicas. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte coa profesora con antelación suficiente.

Seminario	As titorías terán lugar preferentemente Luns e Xoves de 12:00 14:00 no despacho D42, bloque C, 3ª planta do Edificio de CC Experimentais, a condición de que a profesora non teña que atender outras obrigacións académicas. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte coa profesora con antelación suficiente.
Saídas de estudo	As titorías terán lugar preferentemente Luns e Xoves de 12:00 14:00 no despacho D42, bloque C, 3ª planta do Edificio de CC Experimentais, a condición de que a profesora non teña que atender outras obrigacións académicas. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte coa profesora con antelación suficiente.
Actividades introductorias	As titorías terán lugar preferentemente Luns e Xoves de 12:00 14:00 no despacho D42, bloque C, 3ª planta do Edificio de CC Experimentais, a condición de que a profesora non teña que atender outras obrigacións académicas. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte coa profesora con antelación suficiente.
Estudo de casos	As titorías terán lugar preferentemente Luns e Xoves de 12:00 14:00 no despacho D42, bloque C, 3ª planta do Edificio de CC Experimentais, a condición de que a profesora non teña que atender outras obrigacións académicas. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte coa profesora con antelación suficiente.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección 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 probas de avaliación.	60	CB2 CB5 CE1 CE2 CE6 CT6
Seminario	Informe escrito individual sobre a actividade realizada en seminarios. Pode incluír cuestionarios.	10	CB2 CE1 CE5 CE13 CE16 CE17 CT6 CT16
Saídas de estudo	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 CE13 CE16 CE17 CT16
Estudo de casos	Informe de grupo en que se reflicten as actividades realizados durante as prácticas, no que se incluírán obxectivos, metodoloxía, resultados e conclusións.	10 ó 20	CB2 CE5 CE13 CE16 CT16

Exame de preguntas 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 o alumno decidiu afondar por interese propio.	10 6 0	CB2 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CT6
	Non ten carácter obrigatorio.		
	A súa execución pode chegar a un 10% da cualificación das prácticas		

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia ás saídas, seminarios e prácticas é condición indispensable para ser cualificado. Un 20% de 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 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 en ningún dos bloques para o curso seguinte.

A data oficial dos exames pódese consultar en: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-es-2>

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

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

E.A. Hailwood, R. Kidd, Marine Geological Surveying and Sampling, 978-94-010-6763-8 (Print) 978-94-009-0615-0 (Online), Springer, 1990,

E. J. W. Jones, Marine Geophysics, 978-0-471-98694-2, Wiley, 1999,

Horst D. Schulz, Matthias Zabel, Marine Geochemistry, 978-3-540-32143-9 (Print) 978-3-540-32144-6 (Online), Springer, 2006,

M. E. Tucker, Techniques in Sedimentology, 978-0632013722, Wiley-Blackwell, 1991,

Bernabeu, A.M., Abilleira, P., Fernández-Fernández, S., Lersundi-Campistegui, A. V., Capítulo XXIX. Métodos para la evaluación del transporte de sedimentos en el litoral. En: Métodos Y Técnicas En Investigación Marina, 9788430952083, TECNOS, 2011,

K Mohamed, D. Rey, Capítulo XXX. Técnicas de magnetismo ambiental de utilidad en el estudio de sedimentos marinos. En: En: Métodos Y Técnicas En Investigación Marina, 9788430952083, TECNOS, 2011,

B. Rubio, D. Rey, A.M. Bernabeu, F. Vilas, I. Rodríguez Germade, A. Ares, Capítulo XXXI. Nuevas técnicas de obtención de datos geoquímicos de alta resolución. En: Métodos Y Técnicas En Investigación Marina, 9788430952083, TECNOS, 2011,

Bibliografía Complementaria

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

Comission of marine cartography, <http://www.shoa.cl/ica/index.html>,

GEODAS Geophysical Data Management System of the NOAA National Geophysical Data Center (NGDC), <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/geodas/geodas.html>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía física I/V10G060V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estatística/V10G060V01303

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

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 fixan. 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 alguen 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 descalificación 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 oralmente en clase de teoría, prácticas, seminarios, tutorías ou campo.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química aplicada ao medio mariño I				
Materia	Química aplicada ao medio mariño I			
Código	V10G060V01505			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Couce Fortúnez, María Delfina Besada Pereira, Pedro			
Profesorado	Besada Pereira, Pedro Castro Fojo, Jesús Antonio Couce Fortúnez, María Delfina			
Correo-e	delfina@uvigo.es 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 demostrén 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
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	• saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese	• 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 CT1
-Definir e explicar os conceptos, principios e fontes relacionadas coa contaminación química.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CE30 CT1 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 CT1
- Determinar os procesos que regulan a complexación de especies químicas.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CT1
- 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 CE30 CT1 CT17
- Identificar os mecanismos de toxicidade dos principais contaminantes orgánicos.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CE30 CT1 CT17

- Identificar os principais produtos naturais que se atopan no medio mariño.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CT1
- Identificar as principais interaccións entre os organismos mariños.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CT1
- Describir as principais aplicacións dos produtos naturais mariños.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CT1
- Analizar os resultados obtidos no laboratorio usando os conceptos teóricos adquiridos.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE17 CE18 CE30 CT1 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 CE30 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 biogeoquímicos. Procesos de Metilación. Mecanismos de toxicidade asociados. Procedementos de defensa e desintoxicación aplicables
6. Reactividade de especies químicas non metálicas contaminantes	Introdución: carbonatos, nitratos, fosfatos, sulfatos, percloratos
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. Bioxénese. Incorporación de halóxenos: Haloperoxidasas
12. Ecoloxía química mariña	Interaccións químicas entre os organismos. Compostos orgánicos de orixe mariña e a súa función ecolóxica
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
Seminario	16	24	40
Prácticas de laboratorio	12	2	14
Traballo tutelado	0	17	17
Lección maxistral	24	48	72
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Informe 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
Seminario	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
Traballo tutelado	Realización e exposición dun traballo sobre un tema relacionado cos contidos da materia
Lección maxistral	Clases teóricas nas que se introducirán os conceptos básicos da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección 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). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. 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
Seminario	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). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. 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). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. 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

Traballo tutelado	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). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. 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
Seminario	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 CE30 CT17
Traballo tutelado	O alumno desenvolverá un traballo breve, avaliándose o informe presentado e a súa exposición	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE6 CE18 CT1 CT17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final no que se avaliarán os contidos teóricos da materia traballados nas sesións maxistrais 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 Temas 1-7 e Temas 8-13. Para a superación da materia o alumno deberá obter un mínimo dun 3,5 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

Informe de prácticas	O alumno deberá presentar un informe das prácticas realizadas no laboratorio.	10	CB1
			CB2
	A asistencia ás prácticas así como a elaboración do informe é obrigatorio para a superación da materia.		CB3
			CB4
			CB5
	Valorarase ademais a actitude no laboratorio e o manexo e comprensión das técnicas experimentais usadas		CE1
			CE2
			CE5
			CE6
			CE12
			CE15
			CE17
			CE18
			CE30
			CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

O calendario oficial de exames pode ser consultado no seguinte link:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-es-2>

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

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

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

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno de estas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

I. Bodek, W.J. Lyman, W.F. Reehl y D.H. Rosenblatt, Environmental Inorganic Chemistry, Pergamon Press, 1988,
R.P. Schwarzenbach, P.M. Gschwend, D.M. Imboden, Environmental Organic Chemistry, 2, John Wiley & Sons Inc, 2003,
R. Chang, Química, 11, Mc Graw Hill, 2013,
P. Yurkanis Bruice, Química Orgánica, 5, Prentice Hall México, 2007,

Bibliografía Complementaria

S. E. Manahan, Environmental chemistry, 9, CRC Press, 2009,
H. G. Seiler, H. Sigel, A. Sigel, Handbook on toxicity of inorganic compounds, Marcel Dekker, 1988,
J. W. Moore, Inorganic Contaminants of Surface Water, Springer, 1991,
Paul M. Dewick, Medicinal natural products: A biosynthetic approach, 3, John Wiley & Sons Inc, 2009,
J. B. McClintock, B.J. Baker, Marine chemical ecology, CRC Press, 2001,
M.A. Martínez Grau, A.G. Csáky, Técnicas experimentales en síntesis orgánica, 2, Síntesis, 2012,
Journal of Natural Products,
Natural Products Reports,
Marine Chemistry,
Marine Pollution Bulletin,

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	Jabalera Cabrerizo, Marco Marañón Sainz, Emilio 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 CB2 CB3 CB4 CE1 CE2 CE6 CT1
Coñecer e comprender a variabilidade natural e antropoxénica dos ecosistemas mariños pelágicos 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 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 fotosíntesis e respiración. Balance entre fixación de N ₂ e desnitrificación. O ciclo global do nitróxeno.
Tema 4. Exportación.	A bomba biolóxica. Aspectos metodolóxicos. Variabilidade espaciotemporal 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 solubilidadade. Ciclo global do carbono: desbalances actuais.
Tema 7. Ciclo do carbonato cálcico.	Balance oceánico de CaCO ₃ . Saturación de carbonatos. Producción, 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
Lección maxistral	22.5	49.5	72
Seminario	10	15	25
Resolución de problemas	10	25	35
Prácticas en aulas informáticas	10	5	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación de contidos do temario de aula.
Seminario	Análise de datos. Crítica e discusión de artigos científicos.
Resolución de problemas	Resolución de casos prácticos relacionados cos contidos das clases maxistras e dos seminarios.
Prácticas en aulas informáticas	Modelado numérico do ciclo bioxeoquímico do carbono. Análise de datos de abundancia, tamaño celular e metabolismo do fitoplancto.

Atención personalizada

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

Lección maxistral	Mediante tutorías personalizadas, presenciais e/ou en liña, resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Horario de tutorías: luns e martes de 12:00 a 14:00. Este horario pode variar ocasionalmente, cando o profesorado teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesorado para planificar a tutoría con antelación suficiente.
Seminario	Mediante tutorías personalizadas, presenciais e/ou en liña, resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Horario de tutorías: luns e martes de 12:00 a 14:00. Este horario pode variar ocasionalmente, cando o profesorado teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesorado para planificar a tutoría con antelación suficiente.
Resolución de problemas	Mediante tutorías personalizadas, presenciais e/ou en liña, resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Horario de tutorías: luns e martes de 12:00 a 14:00. Este horario pode variar ocasionalmente, cando o profesorado teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesorado para planificar a tutoría con antelación suficiente.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Traballo escrito, baseado na síntesis crítica dun artigo científico. Valórase especialmente a claridade e o rigor da escritura e na aplicación e uso de conceptos científicos. A nota desta proba mantense para a convocatoria de xullo. É posible facer unha nova entrega en xullo, despois de solicitalo ao coordinador.	15	CB2 CB3 CB4 CE13
Resolución de problemas	Presentación de casos prácticos resoltos, análogos a aqueles que ten sido vistos nas prácticas. A nota desta proba mantense para a convocatoria de xullo. É posible facer unha nova entrega en xullo, despois de solicitalo ao coordinador.	10	CB2 CB4 CT6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame escrito, composto de test, cuestións breves e casos prácticos.	75	CB1 CB2 CE1 CE2 CE6 CT1 CT6

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación publicaranse na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Gasol JM, Kircvman (Eds.), Microbial ecology of the oceans, 3a, Wiley-Blackwell, 2018,

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

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

Steele JH, Turekian KK, Thorpe SA, Encyclopedia of Ocean Sciences, 2a, Elsevier, 2008,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía física II/V10G060V01602

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía química II/V10G060V01403

Oceanografía biolóxica I/V10G060V01502

Oceanografía física I/V10G060V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía física II				
Materia	Oceanografía física II			
Código	V10G060V01602			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Profesorado	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
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía	• saber • saber facer
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 parametros 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.	CE2 CT4 CT15

Contidos

Tema	
Temperatura	Distribucion horizontal e vertical de temperatura. Medición da temperatura. Sensores de temperatura
Salinidade	Distribución horizontal e vertical da salinidade. Medición de salinidade. Sensores de salinidade
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. Calculo 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. Teorias de equilibrio e dinámica. Calculo da FPM. Estimación da marea nun punto concreto.
Son	Estimación da velocidade do son no mar. Influencia de diversos parámetros. Perfís verticais de son.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	54	72
Seminario	25.75	25.75	51.5
Saídas de estudo	4	2	6
Traballo tutelado	9	9	18
Exame de preguntas obxectivas	0.25	0	0.25
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.25	0	2.25

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación a cargo do profesor dos temas tratados no curso: Presentación e discusión de temas polos alumnos
Seminario	Traballos de análise de datos reais e discusión de resultados en forma grupal
Saídas de estudo	Saída en barco para practicar os diferentes instrumentos (CTD, luz, boias de deriva, ADCP, etc) empregados na oceanografía física

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Clase do profesor. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Seminario	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 dedicásense 15 minutos a responder o cuestionario correspondente ao tema, de forma estritamente individual, que deberá ser entregado ao final da clase
Saídas de estudo	O profesor describe as tarefas a realizar, explica os diferentes instrumentos y as técnicas a emplear, y controla o uso por parte dos estudantes
Traballo tutelado	O profesor presenta una serie de problemas reais a resolver y ofrece unha guía para o a sua resolución
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Un test de opción múltiple para valorar os coñecementos do estudante, relacionado com o feito en clase maxistral, mas caídas de estudos, seminarios y/o trabalhos de aula
Exame de preguntas de desenvolvemento	Examen de cuestión y problemas similar ao presentado perante os seminarios y trabalhos de aula onde o estudante debe demostrar seu coñecemento dos diferentes temas desenvolopados perán o curso

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Presentacion de informes	5	CB2 CB3 CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CT4 CT15
Saídas de estudo	Na caída requierexe nun informe que se evalúa.	5	CB3 CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CT15

Traballo tutelado	Os traballos requirexen informes que poden ser grupais o individuais.	5	CB2 CB3 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE15 CE38 CT4
Exame de preguntas obxectivas	Test de opción múltiple que valora os coñecementos adquiridos perán o curso	20	CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE12 CE38 CT15
Exame de preguntas de desenvolvemento	Preguntas e exercicios con o fin de valorar a comprensión, capacidade de análise, síntese y coñecementos adquiridos	65	CB2 CB3 CE1 CE2 CE4 CE12 CE13 CE38 CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 e prácticas é INDIVIDUAL, 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 pregunta correcta ao total da nota. 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, calculábase unha nota final usando a proporción exame 70% cuestionarios 30%. Os cuestionarios poden repetirse un máximo de dúas veces, se o profesor considérase 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. A calificación obtida nos exames de Maio-Xunio guárdase para Xulio.

O calendario oficial das probas de avaliación pódese consultar

en: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Kirk, J.T.O, Light and photosynthesis in aquatic ecosystems, Cambridge Press, 2011,
Varios autores, Ocean circulation, Open University Course Team, 1999,
Varios autores, Waves, tides and shallow-water processes, 2, Open University Course Team, 1999,
Pond, S y Pickard, GL, Introductory Dynamical oceanography, 3, Pergamon Press, 1991,
Pickard, GL y Emery, W, Descriptive Physical oceanography, 6, Pergamon Press, 2011,
Sverdrup, HU; Johnson, MW y Fleming, RH, The Oceans. Their physics, chemistry and general biology, 2, Prentice-Hall, 1946, New York
Varela, R y Rosón, G, Métodos en oceanografía Física, 1, Anthia., 2008,

Bibliografía Complementaria

Beer, T, Environmental Oceanography. An introduction to the behavior of coastal waters, Pergamon Press, 1983,
Newman, G y Pierson, Jr, WJ, Principles of Physical Oceanography, Prentice-Hall, 1966,
Kennish, MJ, Practical handbook of Marine Science, 3, CRC Press, 2001,

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Oceanografía física I/V10G060V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía xeolóxica II				
Materia	Oceanografía xeolóxica II			
Código	V10G060V01603			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	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 García Gil, María Soledad Nombela Castaño, Miguel Angel Pérez Arlucea, Marta María			
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
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. Coñocer as técnicas básicas de análises composicionais 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 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. Presentación dos repositorios de datos públicos.
UNIDADE TEMÁTICA -II-: SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO 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 a súa aplicación á prospección no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA VIII-: MÉTODOS ELECTROMAGNÉTICOS Y RADIOMÉTRICOS NO MEDIO MARIÑO	Tema 10.- Métodos electromagnéticos e radiométricos e a súa aplicación no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA IX-: TÉCNICAS DE MEDICIÓN E EXTRACCIÓN DE SEDIMENTOS E ROCHAS EN MEDIOS DE PLATAFORMA E PROFUNDOS. MÉTODOS XEOTÉCNICOS	Tema 11.- Medición e toma de mostras de materia particulada en suspensión e de mostras superficiais Tema 12.- Obtención de sondeos profundos. Tema 13.- Observacións xeofísicas en sondeos.
UNIDADE TEMÁTICA X-: INFRAESTRUTURAS DE INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA	Tema 14.- Plataformas de muestreo en oceanografía xeolóxica. Tema 15.- Novas tendencias: Observatorios submariños.
UNIDADE TEMÁTICA -XI-: PLANIFICACIÓN DE CAMPAÑAS OCEANOGRÁFICAS EN ALTA MAR	Tema 16.- Realización de proxectos. Planificación de campañas e utilización de buques oceanográficos.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	24	51.6	75.6
Prácticas de laboratorio	15	16.08	31.08
Traballo tutelado	2.16	10.8	12.96
Seminario	4.34	13.02	17.36
Saídas de estudo	5	5	10
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

*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.
Lección maxistral	Expoñeránselle ao alumno os contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio consta de tres sesións: 1- Levantamento de sondaxes. Descrición de facies. 2- Introducción á interpretación de rexistros de Sistemas sísmicos de reflexión e refracción. 3- Tratamento de datos para a elaboración de mapas batimétricos (utilizarase a aula de informática). A asistencia é OBRIGATORIA.
Traballo tutelado	En grupos de 2-3 estudantes elixirán un texto científico que mostre un exemplo aplicado de estudo na oceanografía xeolóxica, que terá que expoñer e facer un resumo no formato de texto científico. Con isto, 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.
	A actividade é OBRIGATORIA
Seminario	Os seminarios que o alumnado terá que realizar e entregar, consta de tres sesións: 1- Manexo de cartas náuticas, parámetros de navegación, posicionamento de puntos e roteiro de mostraxe. Ferramentas fundamentais para a preparación e realización de campañas oceanográficas. 2- Interpretación de rexistros de soar de varrido lateral (sonografías). 3- Exposición de exemplos de estudos aplicados en Oceanografía xeolóxica, profundando na metodoloxía específica utilizada para cada traballo concreto. Esta actividade é OBRIGATORIA.
Saídas de estudo	Os alumnos realízanse unha saída de mar na que poderán familiarizarse cos sistemas de adquisición de datos acústicos submarinos e de toma de mostras de sedimentos mariños (testigos de sedimentos, dragas, etc). Preténdese que o alumnado se familiarice co procedemento propio dunha campaña oceanográfica. Para realízala actividade a bordo, o alumnado dividirase en grupos de traballo de 5-6 persoas. Ao fin da actividade, cada grupo terá que elaborar un "informe de campaña" cos datos recollidos. A actividade é OBRIGATORIA.

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 tutoría: Martes de 13:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 12:00h 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.

Lección 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 tutoría para resolver problemas. Horarios de tutoría: Martes de 13:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 12:00h 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 laboratorio e seminarios iran resolvendo no mesmo aula, co fin de ir resolvendo as dúbidas de forma gradual a medida que estas xorden segun vaia 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 tutoría para resolver problemas. Horarios de tutoría: Martes de 11:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 12:00h 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	Coincidindo cos grupos de prácticas, realizarase unha saída de mostraxe no B/O 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/O 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 tutoría con todo o grupo de traballo para resolver problemas. Horarios de tutoría: Martes de 13:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 12:00h 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.
Traballo tutelado	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. O alumno que o desexa poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horarios de tutoría: Martes, de 13:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 12:00h a 14:00h. Este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras e/ou xestión que atender.
Seminario	

Avaliación

Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

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	A asistencia á práctica de barco é OBRIGATORIA. Avaliarase 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 CT2 CT7 CT15

Traballo tutelado	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. Esta actividade é OBLIGATORIA.	15	CB1
			CB2
			CB3
			CB4
			CB5
			CE1
			CE4
			CE5
			CE6
			CE9
			CE13
			CE14
			CE15
			CE16
			CE17
			CE18
			CE20
			CE26
			CT2
			CT7
			CT15
Seminario	A asistencia aos seminarios é OBRIGATORIA. Avaliarase a correcta realización dos exercicios expostos nestes seminarios.	5	CB1
			CB2
			CB3
			CB4
			CB5
			CE1
			CE4
			CE5
			CE6
			CE9
			CE14
			CE18
			CE20
			CE26
			CT2
			CT7
			CT15

Exame de preguntas obxectivas	Preguntas e exercicios para valorar a comprensión, capacidade de análise e síntese dos coñecementos adquiridos.	60	CB1
			CB2
	PARA PODER TER EN CONTA A NOTA DO RESTO DAS ACTIVIDADES, SERÁ PRECISO APROBAR ESTE EXAMEN (obter un mínimo de 5 sobre 10)		CB3
			CB4
			CB5
			CE1
			CE4
			CE5
			CE6
			CE8
			CE9
			CE12
			CE13
			CE14
			CE15
			CE16
			CT7
			CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

- Danovaro, R., Methods for the Study of Deep-Sea Sediments, Their Functioning and Biodiversity, CRC Press. 458 pp., 2009
- Hailwood, E.A., Kidd, R., Marine Geological Surveying and Sampling. Marine geophysical Researches., Kluwer academic Publishers. 12:169pp, 1990
- Hüneke, H., Mulder, T., Deep-Sea Sediments (Developments in Sedimentology)., Elsevier Science, 750 pp., 2011
- Jones, E.J.W., Marine Geophysics, John Wiley & Sons, LTD. Chichester. 466 pp., 1999
- Kearey, Ph. Brooks, M., Hill, I., An Introduction to Geophysical exploration Third edition, Blackwell Scientific Publications, 262 pp., 2002
- Lowrie, W., Fundamentals of Geophysics. Second Edition., Cambridge University Press, 354 pp., 2007
- 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
- NOAA - National Geophysical Data Center, <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/mggd.html>,

Bibliografía Complementaria

- Flor, Germán, Geología Marina, Librería Servitec, 2004
- 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
- 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
- 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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía mariña aplicada/V10G060V01909

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise de concas/V10G060V01901

Materias que se recomenda ter cursado previamente

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 Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Leao Martins, Jose Manuel Moldes Moreira, Diego Nieto Palmeiro, Óscar Pena Pereira, Francisco Javier			
Correo-e	diego@uvigo.es palmeiro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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. Na segunda parte recibirán 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. Deste xeito, o estudante poderá adquirir unha visión xenérica e integradora do potencial da Química en relación co 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.	
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 • 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
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
CE22	Controlar problemas de contaminación mariña	• 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	• 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
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	• saber • saber facer • Saber estar / ser

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 CE27 CE35 CT1 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 CE14 CE18 CE22 CE27 CE35 CT1 CT17

Elaborar documentos de carácter científico con datos obtidos mediante ferramentas de simulación	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE8 CE14 CE18 CE35 CT1 CT3
Definir os principais métodos de desalinización de auga de mar	CB1 CB3 CB4 CE1 CE3 CE8 CE9 CE14 CE27 CT1 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 CE14 CE27 CT1
Enumerar os aspectos máis relevantes á hora de organizar un plan de control da contaminación mariña.	CB2 CB4 CB5 CE1 CE3 CE5 CE6 CE13 CE14 CE16 CE18 CE22 CE30 CE35 CT3 CT6 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 CE22 CE30 CT3 CT6 CT17
Aplicar as técnicas de análise química aos compostos de maior interese na Química Ambiental. Saber 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 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE22 CE30 CE32 CE35 CT1 CT3 CT6 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 CT3 CT6

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
CE32
CE35
CT1
CT3
CT6
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.
Bioteecnoloxía mariña	Definición e importancia da bioteecnoloxía. 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. Ensaio de intercomparación.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	2	3
Lección maxistral	22	40	62
Traballo tutelado	7	21	28
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Prácticas en aulas informáticas	5	0	5
Saídas de estudo	5	0	5
Presentación	0.5	1.5	2
Exame de preguntas obxectivas	0.5	1	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	4	5
Traballo	0	12	12
Informe de prácticas	0	2	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.5	3	4.5

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

Metodoloxía docente

Descrición

Actividades introductorias	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.
Lección 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.
Traballo tutelado	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 traballos aqueles alumnos que os realizaron no curso 2018-19 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 2018-19 e obtiveron a suficiencia correspondente.
Prácticas en aulas informáticas	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	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.
Presentación	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 introductorias	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Traballo tutelado	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Presentación	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Prácticas en aulas informáticas	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Saídas de estudo	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente

Avaliación

Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

Presentación	Realizarase 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	CB3 CB4 CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE22 CE30 CE32 CT1 CT3 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 CT3 CT6 CT17
Saídas de estudo	Os alumnos responderán a un cuestionario sobre aspectos relacionados coa visita á depuradora.	5	CB1 CB3 CE9 CE22 CE27 CE35 CT17
Resolución de problemas e/ou exercicios	No examen final, realizarase un exame escrito con dous 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 CE13 CE18 CE22 CT1 CT3 CT6 CT17

Traballo	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
			CE5
			CE6
			CE12
			CE13
			CE14
			CE16
			CE18
			CE22
			CE32
			CT1
			CT3
			CT6
			CT17
Informe 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
			CE32
			CT1
			CT3
			CT6
			CT17
Exame de preguntas obxectivas	Ao finalizar os temas 1 a 3, así como no exame final (para os devanditos temas), realizarase cuestionario tipo test sobre os contidos máis relevantes impartidos.	15	CB2
			CB3
			CB4
			CB5
			CE1
			CE8
			CE14
			CE22
			CE30
			CT1

Exame de preguntas de desenvolvemento	Na avaliación dos temas 1 a 3, realizaranse cuestións a responder os alumnos que suporán o 10% da nota final. Nos temas relacionados coa análise química, realizaranse cuestións sobre as metodoloxías empregadas, avaliando a capacidade de síntese e descrición breve dos aspectos máis relevantes das devanditas metodoloxías. Suporá un 12,5% da nota final.	22.5	CB2
			CB4
			CE1
			CE4
			CE6
			CE8
			CE9
			CE12
			CE13
			CE15
			CE18
			CE22
			CE27
			CE30
			CE32
			CE35
			CT1
			CT3
			CT17

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

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

Se a nota final obtida nas probas de tipo test e probas de resposta longa non alcanza os 5 puntos, repetiránse estas probas nos exames finais da materia.

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

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

A falta inxustificada 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 realizalas 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 inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Metcal & Eddy, Wastewater Engineering. Treatment and Resource Recovery, 5, McGrawHill, 2014,
Aminot A., Kérouel R., Hydrologie des écosystèmes marins: paramètres et analyses, Editions Quae, 2004,
García Estévez J.M., Olabarría C., Pérez S., Rolán Álvarez E., Rosón G., Métodos y Técnicas en Investigación Marina, Tecnos-Anaya, 2011,
Gianguzza A., Marine chemistry: an environmental analytical chemistry approach, Springer, 2012,

Bibliografía Complementaria

Clark, Robert B, Marine Pollution, Oxford University Press, 2001,
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,
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-53971-8.pdf>
A. Aminot, M. Chaussepied, Manuel des Analyses Chimiques en Milieu Marin, Centre National pour l'Exploration des Océanes. B, 1983,
OECD, Marine Biotechnology Enabling Solutions for Ocean Productivity and Sustainability, OECDiLibrary, 2013,
http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/marine-biotechnology_9789264194243-en
Beiras R., Pérez S., Manual de métodos básicos en Contaminación Acuática, Universidade de Vigo, 2013,
K. Grasshoff, K. Kremling, M. Ehrhardt, Methods of Seawater Analysis, 3, Wiley-VCH, 1999,
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

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	#EnglishFriendly Galego Inglés			
Departamento	Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Beiras García-Sabell, Ricardo			
Profesorado	Beiras García-Sabell, Ricardo Montalvo Rodríguez, Javier Viana González, Inés			
Correo-e	rbeiras@uvigo.es			
Web	http://www.ecotox.es			
Descrición xeral	Principais contaminantes, fontes, distribución ambiental, efectos tóxicos. Lexislación ambiental mariña.			

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
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	• saber • 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
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
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.	CB1
	CB2
	CB3
	CB4
	CB5
	CG1
	CG2
	CG4
	CG6
	CG10
	CG17
	CE4
	CE8
	CE9
	CE13
	CE14
	CE16
	CE19
	CE22
	CE24
	CE26
	CE27
	CE30
	CE31
	CE31
	CE32
	CE35
	CE37
	CT1
	CT1
	CT2
	CT3
	CT9
	CT11
	CT15
	CT16
	CT17
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.	CG1
	CG2
	CG4
	CG6
	CG10
	CG17
	CE13
	CE16
	CE19
	CE24
	CE27
	CE31
	CT1
	CT2
	CT3

4. Saber deseñar un estudo integrado de avaliación de la contaminación nun ecosistema costeiro, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller.	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE8 CE14 CE14 CE19 CE20 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT7 CT11
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.	CG1 CG5 CG6 CG14 CE7 CE12 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	CB1 CB2 CG1 CG2 CG3 CG4 CE8 CE8 CE10 CE12 CE22 CT1 CT5 CT8 CT14 CT18

Contidos

Tema	
1. Conceptos básicos	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.

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; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación e bioamplificación; toxicidade. Bifenilos policlorados (PCBs) e ésteres polibromados (PBDEs); fontes, concentracións nos compartimentos mariños, toxicidade. Dioxinas e dibenzofuranos.

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

8. Metais pesados II. Cobre: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; toxicidade. Chumbo: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Cadmio: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Tributilestaño: fontes; concentracións 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. Metalotioneinas 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 reprodución 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 bioensaos. Bioacumuladores vs. membranas semipermeables. Seguimento da contaminación costeira mediante bioacumuladores; o caso do mexillón. Exemplo de rede de monitoring de contaminación.

15. Bioensaos 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. Bioensaos 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.

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	40	60
Seminario	12	28	40
Saídas de estudo	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
Lección maxistral	Exporáselle ao estudantado os contidos teóricos que serán avaliados nun examen final
Seminario	O esquema básico dos seminarios ou grupos de debate consiste no estudo previo dun caso práctico, dispoñible na plataforma TEMA, e elaboración individual dun cuestionario, entrega do cuestionario antes de cada seminario, e resolución e debate do caso en común coa asistencia do profesor.
Saídas de estudo	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 1,5 puntos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	titorías
Prácticas de laboratorio	asistencia presencial
Seminario	asistencia presencial, titorías

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas	70	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 valorarase mediante un informe	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE4 CE26 CE31 CT15
Seminario	Presenza obrigatoria nos seminarios. Entrega do cuestionario correspondente cuberto ao comenzo de cada seminario. Avaliaranse os contidos mediante os cuestionarios entregados e dentro do exame final con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas	15	CE22

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Beiras, R., Marine Pollution, 1, Elsevier, 2018,

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

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

E. Law, Aquatic pollution, 4a, Wiley, 2017,

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Dinámica oceánica				
Materia	Dinámica oceánica			
Código	V10G060V01702			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán Inglés			
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 a súa resolución. Nesta asignatura desenvólvense as ecuacións do océano e se resolven nos casos máis importantes, dende a escala da ondaxe ate a escala planetaria, como as ondas de Rossby ou os modelos de Stommel e Sverdrup.			

Competencias	
Código	Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía • saber
CT1	Capacidade de análise e síntese

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade de cálculo de solucións particulares das ecuacións dinámicas do océano.	CB4 CE2 CE6
Comprensión básica do papel do océano no sistema climático xeneral.	CE6 CT1

Contidos	
Tema	
1. FORMULACIÓN DAS ECUACIÓNS 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 simplificaciónes 1.6 Ecuación de conservación da enerxía térmica e o sal. 1.7 Ecuación de estado. Simplificaciónes 1.8 Recapitulación. 1.9 Problemas.

2. SOLUCIÓNS DAS ECUACIÓNS DO OCÉANO: SOLUCIÓNS 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

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	36	58	94
Seminario	16	40	56

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	36 sesións de 1 hora de explicación teórica
Seminario	8 sesións de 2 horas de resolución de problemas guiados

Atención personalizada

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

Lección maxistral A/O alumna/o que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que @ alumn@ contacte co@ profesor@ con antelación suficiente

Seminario 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
Lección maxistral	Exame final.	80	CB4 CE2 CE6
Seminario	Exame de seminarios	20	CE6

Outros comentarios sobre a Avaliación

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

A data e hora e lugar de realización das probas de avaliación serán publicadas na páxina web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/examenes>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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
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	
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
CT6	Resolución de problemas	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender os procesos poboacionais que afectan á dinámica dos recursos vivos	CB3 CE10 CE33 CT1
Cuantificar os parámetros de interese na explotación dun recurso vivo.	CB2 CE15 CE29 CT6
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 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 explotación. 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. 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. Esforzo 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 e biomasa por recruta.
Xestión de recursos pesqueiros	Puntos biolóxicos de referencia. Estratexias de explotación. Medidas de control da explotación. Organizacións internacionais e xestión de recursos.
Metodoloxías de estimación de parámetros	Resolución mediante Excel. Utilización do programa FiSAT. Axuste dun modelo pesqueiro poboacional con estrutura de idades.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	32	48	80
Prácticas de laboratorio	4	2	6
Prácticas en aulas informáticas	12	6	18
Resolución de problemas	4	4	8
Traballo tutelado	0	34	34
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección 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 informáticas	Aprendizaxe e aplicación de metodoloxías numéricas de 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.
Resolución de problemas	Desenvolvemento e solución de problemas numéricos relacionados coa aplicación dos métodos explicados nas leccións maxistrais e nas prácticas.
Traballo tutelado	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
--------------	------------

Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Prácticas en aulas informáticas	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Traballo tutelado	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Resolución de problemas	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados nas clases de teoría da materia	50	CB1 CB2 CB5 CE10 CE33 CT1
Prácticas de laboratorio	Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados nas clases de Prácticas da materia	5	CB1 CB2 CE4 CE15
Prácticas en aulas informáticas	Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados nas clases de Prácticas da materia	10	CB2 CB5 CE15 CE29
Traballo tutelado	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 CE33 CT1
Resolución de problemas	Exame escrito no que se avaliará a capacidade de aplicación das metodoloxías de estimación de parámetros poboacionais e de avaliación pesqueira explicadas nas clases teóricas e prácticas	20	CB1 CB2 CB5 CT6

Outros comentarios sobre a Avaliación

As "Prácticas de laboratorio" e "Prácticas en aulas de informática" móstranse separadas por requerimiento desta plataforma, pero a súa avaliación e puntuación é conxunta, non facéndose distinción entre ambas. É dicir haberá unha única avaliación de "Prácticas" cuxa Cualificación supón o 15 % da cualificación total.

O traballo tutelado suscítase como voluntario e deberá ser presentado antes das 13:00 h do 13 de decembro de 2019. A cualificación do traballo conservarase para a segunda convocatoria. Si o alumno non o realiza, a cualificación da materia derivará exclusivamente do resto de apartados, da seguinte forma "Lección magistral" 58.3%, Prácticas ("Prácticas de laboratorio" "Prácticas en aula de informática") 25% e "Resolución de problemas" 16.7%.

O calendario de exames finais pódese consultar en <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

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

forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao rectorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

King, M., Fisheries biology, assessment and management, Blackwell Publishing, 2007,

Sparre, P. y Venema, S. C., Introduccón a la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Part 1, FAO, 1997,

Jennings, S.; Kaiser, M. J. and Reynolds, J. D., Marine Fisheries Ecology, Blackwell Science, 2001,

Bibliografía Complementaria

Hilborn, R. and Hilborn, U., Overfishing. What everyone needs to know, Oxford University Press, 2012,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

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 Méndez Martínez, Gonzalo Benito Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	marlucea@uvigo.es			
Web	http://www.researchgate.net/profile/Marta_Perez-Arlucea			
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
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais	• saber

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
Elaborar cartografía de usos	CE11 CT1
Capacidade para aplicar a lexislación sectorial correspondente	CE6 CE8 CE9 CE10 CT2

Planificar usos da zona costeira e mariña.	CE10 CE11 CE14 CT1 CT2
Xestionar sostiblemente os recursos	CE21 CE26 CT2 CT17
Avaliar impactos ambientais na zona costeira e mariña	CE30 CE37 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
Lección maxistral	23	46	69
Seminario	14	30	44
Saídas de estudo	8	11	19
Prácticas en aulas informáticas	7	9	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Desenvolvemento dos contidos teóricos da materia
Seminario	7 Seminarios sobre temas relacionados coa Teoría: elaboración de traballos bibliográficos e exposición
Saídas de estudo	Saída de campo á Praia da Lanzada, para a observación dun medio natural e as súas modificacións antropoxénicas, impactos, etc.
Prácticas en aulas informáticas	P1-Deslindes P2-Avaliación de impacto ambiental

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	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 tentarase 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). Para optimizar o tempo é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Lección maxistral	Exposición do temario da materia en clases dunha hora. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas en aulas informáticas	1 sesións de 4 horas, 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.
Saídas de estudo	Prácticas de campo na praia da Lanzada. Atención en campo o día da saída.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	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 CT17
Lección maxistral	Avaliarase mediante probas escritas. Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5	45	CE3 CE6 CE8 CE9 CE10 CE11 CE14 CE21 CE26 CE30 CE37 CT1 CT2 CT17
Prácticas en aulas informáticas	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 CT17
Saídas de estudo	Entrega dunha memoria de campo/cuestionario	5	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

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. As condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, pódase solicitar a apertura dun expediente disciplinario no reitorado.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Comisión Europea, Programa de demostración de la UE sobre la Gestión Integrada de las Zonas Costeras 1997-1999. Hacia una estrategia europea para la gestión integrada de las zonas costeras. Principios generales y opciones, Luxemburgo, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1999

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

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

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 simultaneamente

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	Rocha Valdes, Francisco Javier			
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
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
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos	• saber
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución	• 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
CE23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE32	Control de calidade de alimentos mariños	• saber • saber facer
CE34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE36	Acuarioloxía	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT2	Capacidade de organización e planificación	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	• saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as especies cultivadas e potencialmente cultivables no mundo	CB3 CE34 CE36 CT15
Coñecer as instalacións de acuicultura tanto na terra como no mar	CE23 CE30 CE34 CE36

Dominar tanto as técnicas de cultivos auxiliares (fitoplancton e zooplancton) como as técnicas de cultivo das principais especies que actualmente cultívanse en Europa	CB2 CE14 CE23 CE34 CE36 CT15
Coñecer os tratamentos para a auga nos sistemas de cultivo	CE30 CE34 CE36
Recoñecer e analizar problemas e propoñer estratexias de solución	CB2 CB3 CE14 CT2 CT15
Identificar e controlar problemas de impacto ambiental e contaminación mariña causados polos cultivos mariños	CB2 CE14 CE30 CT2 CT15
Deseño, control e xestión de centros de cultivo e recuperación de especies mariñas ameazadas	CE16 CE23 CT2 CT15
Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións	CE8 CE14 CE16 CE30 CE34 CT2
Deseñar, controlar e xestionar plantas de produción acuícola	CB2 CE23 CE30 CE32 CE34 CE36 CT2 CT15
Acuarioloxía	CB2 CE36 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 reprodutivas, 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 <i>Ostrea edulis</i> : 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 <i>Pecten maximus</i> : 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 potenciales: cultivo de polbo: obtención e transporte de reprodutores e acondicionamiento. Cultivo embrionario, cultivo larvario, obtención de juvenis 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 lenguado: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
CULTIVO DA DOURADA	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde
CULTIVO DA ROBALIZA	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
CULTIVO DO SALMÓN	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
ENFERMIDADES DAS ESPECIES CULTIVADAS	Mortalidade. Prevención, illamento, manipulación ambiental e tratamento. Exame dos animais. Enfermidades víricas. Enfermidades bacterianas. Infeccións por fungos. Enfermidades por protozoos. Enfermidades por metazoos.
CULTIVO DE MACROALGAS	Introdución sobre o cultivo de macroalgas, vantaxes e características. Especies cultivadas. Metodoloxía.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	45	75
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Seminario	2	0	2
Saídas de estudo	7	0	7
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	7.5	10.5
Exame de preguntas obxectivas	1	1.5	2.5
Informe 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
Lección 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.
Seminario	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 evaluar.

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.
Seminario	Durante as titorías trátanse dúbidas relativas a calquera aspecto da asignatura. Ademais, como esta materia se cursa no último ano da carreira, estas horas de tutoría 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	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
Seminario	Estas actividades desenvolveranse en pequenos grupos. Os *lumnos poderán obter axuda e guía para orientarlles no proceso de preparación do seminario e de aprendizaxe. Estas actividades desenvolveranse de forma presencial (por consultas directas na 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).
Seminario	Estas actividades desenvolveranse individualmente ou en pequenos grupos. O seu obxectivo será o de satisfacer as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo, as cuestións relacionadas co tema e corrección de probas, que contén orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades realizaranse en persoa (a consultas directas en clase ou durante tempos tutoriais e resolución de consultas polo profesor no seu despacho) ou forma sen contacto (por correo electrónico). Tutoriais, individuais e de grupo, desenvolverá de luns a xoves de 11:30 ata 12:30 hrs. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Preparación para probas, os estudantes poden consultar dúbidas ou aclarar aspectos do tema que está a ser avaliado o exame. A axuda terá lugar en persoa (a consultas directas en clase ou durante tempos tutoriais e resolución de consultas polo profesor no seu despacho) ou forma sen contacto (por correo electrónico). Do mesmo xeito, xa que o exame, os alumnos terán un programa de consulta e revisión de probas para resolver cuestións e facer preguntas sobre o propio exame.
Exame de preguntas obxectivas	A proba realizarase semanalmente cos alumnos de destino preparar cada semana, o tema será discutido durante as clases. Preparación para probas, os estudantes poden consultar dúbidas ou aclarar aspectos do tema que está a ser avaliado o exame. A axuda terá lugar en persoa (a consultas directas en clase ou durante tempos tutoriais e resolución de consultas polo profesor no seu despacho) ou forma sen contacto (por correo electrónico).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	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 CE36
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	CB2 CE14 CT2 CT15
Exame de preguntas 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	CB2 CB3 CE14 CE23 CE30 CE34 CE36

Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse varias probas curtas, tipo test, durante a realización das clases magistrais. 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
Informe 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 CT2

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 e avaliación do informe de prácticas).

No caso de que o alumno realice o exame de segunda oportunidade (proba de xullo), gardaranse os resultados das probas semanais, prácticas de laboratorio e seminarios para a estimación da nota final no caso de que o alumno supere (con nota en 5) o exame.

O calendario oficial das probas de avaliación publicarase en:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Barnabe, G., Bases biolóxicas y ecolóxicas de la acuicultura, 1996, Zaragoza: Acribia
 Abalde, J. et al., Microalgas: cultivo y aplicaciones, 1995, A Coruña: Servizo de Publicacións da Universidade
 Fingerman, M. y R. Nagabhushanam, Aquaculture, 2000, Enfield: Science Publisher
 FAO, Fichas de la FAO sobre acuicultura, 2012, Página de la FAO
 Stickney, R., Acuicultura. Texto introductorio, 2016, ACRIBIA S.A., 2016, Zaragoza, España

Bibliografía Complementaria

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
 Beveridge, M, Cage Aquaculture, 2004, Oxford: Fishing News Books
 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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecoloxía mariña/V10G060V01401
 Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Materias que se recomenda ter cursado previamente

(*)/
 Ecoloxía mariña/V10G060V01401
 Zooloxía mariña/V10G060V01405
 Bioloxía de peixes e mariscos/V10G060V01902

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise de conchas				
Materia	Análise de conchas			
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	Diz Ferreiro, Paula Francés Pedraz, Guillermo García Gil, María Soledad Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	sgil@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/c10/webc10/			
Descrición xeral	Esta materia permite a introdución á análise de conchas 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
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
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 cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais • saber facer
CT1	Capacidade de análise e síntese • saber
CT6	Resolución de problemas • saber facer
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica • saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Tomar datos oceanográficos-xeolóxicos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías de Análise Secuencial.	CB5 CE13 CT6
Recoñecer e analizar novos problemas na análise de conchas e propor novas interpretacións	CE14 CT6
Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas da análise de conchas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados-recursos xeolóxicos.	CE16 CT1 CT6 CT15
Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	CB4 CE18 CT1
Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais-continetais	CE19 CT6 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
Lección maxistral	18	27	45
Estudo de casos	15	30	45
Seminario	14	14	28
Informe de prácticas	5	25	30
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección 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	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
Seminario	Os conceptos do temario de sesións maxistrais, serán ilustrados con exercicios para reforzar o recoñecemento práctico dos mesmos (recoñecemento de tipos de concas 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 sedimentos y eventos xeolóxicos e paleoceanográficos. Reconstrucción paleoceanográfica de concas. Realizaranse 7 seminarios teórico-prácticos de 2h cada un

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. 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 martes e xoves de 11 a 14h)

Seminario	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. 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 martes e xoves de 11 a 14h)
Estudo de casos	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. 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 martes e xoves de 11 a 14h)
Probas	Descrición
Informe de prácticas	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. 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 martes e xoves de 11 a 14h)

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Entregable seminarios	30	CE5 CE13 CE14 CE18 CE19 CT1 CT6 CT15
Estudo de casos	Análise sísmico secuencial dunha conca sedimentaria a partir da interpretación de rexistros sísmicos e sondaxes.	30	CE13 CE14 CE16 CE18 CE19 CT1 CT6 CT15
Informe de prácticas	Informe final/memoria de traballo sobre o estudo dunha conca sedimentaria real.	10	CE13 CE14 CE16 CE18 CE19 CT1 CT6 CT15
Exame de preguntas obxectivas	Exame teórico-práctico con preguntas de resposta curta.	30	CB3 CB4 CE13 CE14 CE16 CE18 CE19 CT1 CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

A fecha, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

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

Considerase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/unha alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ó rectorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Rogers, J.W. y Santosh, M., Continents and supercontinents, 1, Oxford University Press, 2004, UK

Allen, P.A. y Allen, J.R., Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment, 3rd, Wiley-Blackwell, 2013, UK

Walker, M., Quaternary dating methods, 1, Wiley-Blackwell, 2005, UK

Shanmugam, G., Deep-Water Processes and Facies Models: Implications for sandstone petroleum reservoirs, 1, Elsevier, 2006, Amsterdam

Nichols, G., Williams, G. y Paola, Ch., Sedimentary Processes, Environments and Basins: a Tribute to Peter Friend, 1, Wiley, 2008, UK

Treitel, S. y Helbig, K., Handbook of Geophysical Exploration: Seismic Exploration, 1, Elsevier, 2011, Amsterdam

Huneke, H. y Mulder, T., Deep-Sea Sediments, 1, Elsevier, 2010, Amsterdam

Schlager, W., Carbonate sedimentology and Sequence Stratigraphy, 1, SEPM Society for Sedimentary Geology, 2005, USA

Catuneanu, O., Principles of Sequence Stratigraphy, 1, Elsevier, 2006, Amsterdam

Bibliografía Complementaria

Leeder, M.R. y Pérez-Arlucea, M., Physical processes in Earth and environmental sciences, 1, Wiley, 2006, UK

Burbank, D.W. y Anderson, R.S., Tectonic Geomorphology, 1, Wiley, 2001, UK

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía mariña aplicada/V10G060V01909

Traballo de Fin de Grao/V10G060V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Sedimentoloxía/V10G060V01305

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología de peixes e mariscos				
Materia	Biología de peixes e mariscos			
Código	V10G060V01902			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	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 Fernández Marchan, Daniel Noguera Amoros, Jose Carlos			
Correo-e	jdiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Trátase dunha Zooloxía especial na que se estudia a bioloxía das especies pesqueiras e marisqueiras máis 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
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
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
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE19	Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais	• saber • saber facer
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

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe

Competencias

Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE4
CE8
CE10
CE11
CE13
CE17
CE18
CE19
CE20
CT1
CT3
CT6

Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE4
CE8
CE10
CE11
CE13
CE17
CE18
CE19
CE20
CT1
CT3
CT6

Habilidades de investigación

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE4
CE8
CE10
CE11
CE13
CE17
CE18
CE19
CE20
CT1
CT3
CT6

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	Historia da Explotación das especies marinas Especies marisqueiras Especies pesqueiras Estratexias vitais
MOLUSCOS Introducción	Características xerais dos moluscos Clasificación
Bivalvos	Morfoloxía externa: concha, manto e pé. Hábitos e xeitosde 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. Migraciónes. Color e bioluminiscencia. Depredadores Alimentación Dixestión, circulación e intercambio de gases e excreción Sistema nervioso e órganos dos sentidos Reprodución Desarrollo embrionario e larvario. Crecemento Explotación Clasificación Principales especies explotables. Clasificación. Morfoloxía. Bioloxía. Reprodución, 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 xeitosde vida Locomoción Alimentación Sistema nervioso e órganos dos sentidos Excreción Reprodución 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 Introdución	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
Seminario	6	18	24
Lección maxistral	20	40	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	1	2
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	1	2

*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 explícanse 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, explícanse as técnicas a seguir e os obxetivos que se desexan acadar.
Seminario	Os alumnos deberán realizar un traballo independente tutelado que expoñerán a os seus compañeiros na aula. O traballo realizarase acompañado polo profesor en tres tutorías; na primeira propoñeráse o tema e se orientará aos alumnos para buscar información sobre o tema, na segunda tutoría discutiránse os contidos atopados polos alumnos e se aclararán as dúbidas, e no terceiro orientarase o traballo de exposición. Nas tutorías avaliarase o traballo independente dos alumnos. Os temas para a realización do traballo serán variados, admitiéndose temas suxeridos polos alumnos.
Lección 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
Lección maxistral	Durante a mesma se establecen discusións sobre algúns dos tópicos máis relevantes. Tutorías: Luns e Mércores de 12 a 2. O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Prácticas de laboratorio	Ao comenzo de cada práctica explícanse 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. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Seminario	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. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de examen de preguntas tipo test
Exame de preguntas obxectivas	Realización de exame de preguntas curtas que inclúen tanto datos relevantes e obxectivos da materia como preguntas de elaboración argumental e manexo combinado de distintos datos.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización de exame de preguntas longas relativas a ciclos de vida das especies estudadas no curso, incluíndo información xeral e á vez detallada daqueles aspectos máis relevantes. Valórase especialmente o desenvolvemento elaborado de argumentos e a capacidade de síntesis e explicación clara dos desenvolvementos.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Examen	75	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE4 CE8 CE18 CE20 CT1 CT3 CT6 CT8
Prácticas de laboratorio	Examen	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE4 CE8 CE18 CE20 CT1 CT3 CT6 CT8

Seminario	Traballo redactado ou expositivo	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE4 CE8 CE18 CE20 CT1 CT3 CT6 CT8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame tipo test	40	CB1 CE4 CT1
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas cortas	30	CB1 CB2 CB3 CB4 CE4 CE18 CT1 CT3 CT6
Exame de preguntas de desenvolvemento	Temas a desenvolver	30	CB1 CB2 CB3 CB4 CE4 CE18 CT1 CT3

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno de esas actuacións para que, no caso de reincidencia, solicitar ao rectorado a apertura dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

C.P.J. Hickman, Principios integrales de Zoología, 14, McGraw-Hill, 2009,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Acuicultura/V10G060V01801

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Zoología marítima/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	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Profesorado	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Correo-e	lamigo@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. 2. A economía española no contexto europeo ou mundial 3. Renda e Distribución		

II. As ACTIVIDADES PRODUTIVAS

4. Actividades Primarias.
5. Sector enerxético.
6. Industria.
7. Sector Servizos

III. ANÁLISE DO MEDIO MARIÑO. A PESCA

- 8.-Aspectos Institucionais e marco xurídico
- 9- Análise do Mercado

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	33	47
Prácticas en aulas informáticas	15	37	52
Lección maxistral	23	28	51

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Nos seminarios, realizaranse fundamentalmente tarefas de elaboración e exposición de traballos sobre aspectos relacionados co temario.
Prácticas en aulas informáticas	Formulación e resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia. Realización de exames parciais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Seminario	Realizaranse tutorías en grupo sobre a evolución no proceso de aprendizaxe da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección 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
Seminario	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 informáticas	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 sobre a Avaliación

COMPROMISO ÉTICO

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

forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

GARCÍA DELGADO, J.L.; MYRO, R.(Drs), Lecciones de Economía Española, duodécima, 2015,

GARCÍA DELGADO, J.KL; MYRO, R., Economía Española. Una Introducción, 2012, Civitas-Thomson

GARCÍA DE LA CRUZ, J.M.; RUESGA BENITO, S. (coord.), Economía española. Estructura y regulación, 2014, Paraninfo

GARZA, M.D., Coord., La actividad pesquera a escala mundial, 2008, Ed. Netbiblo. A Coruña

VARELA, M., COORD., Unha estratexia marítima para Galicia, 2010, Editorial Galaxia. Vigo.

GONZÁLEZ LAXE, F., Lecciones de Economía Pesquera, 2008, Ed. Netbiblo. A Coruña.

J. Surís y M. Varela, Introducción a la Economía de los Recursos Naturales, Cívitas, 1995, 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,

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	Torres Palenzuela, Jesús Manuel Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Profesorado	González Villanueva, Rita Méndez Martínez, Gonzalo Benito Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	mendez@uvigo.es jesu@uvigo.es			
Web	http://mendez.webs.uvigo.es/			
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 cartografiar 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
Sistemas de Proxección e Sistemas de referencia	CB1 CE12 CE13 CE15 CE18 CE37 CT5

Modelos Dixitais de Terreno	CB2 CB3 CE1 CE5 CE6 CE11 CE12 CE13 CE19 CT5
Mllora, Correccións e Transformación de imaxes	CB3 CE1 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE18 CT5
Interpolación de datos (Creación de superficies a partir de datos puntuais)	CB1 CB3 CE1 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CT5
Visualización 3D e navegación	CB1 CB3 CE1 CE3 CE5 CE12 CE13 CE15 CT5
Aplicacións de SIG	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	Non hai subtemas
2. A escala	Non hai subtemas
3. Sistemas de referencia e sistemas de proxección	Non hai subtemas
4. Software de sistemas de información xeográfica	Non hai subtemas
5. Adquisición e procesado de datos: localizacións e atributos	Non hai subtemas
6. Fontes de información xeográfica e cartográfica.	Non hai subtemas
7. Modelos dixitais do terreno.	Non hai subtemas

8. Análise e tratamento dixital da información xeográfica.	Non hai subtemas
9. Visualización 3D.	Non hai subtemas
10. Aplicacións dos sistemas de información xeográfica. Mapas temáticos.	Non hai subtemas

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas informáticas	20	30	50
Seminario	7	14	21
Lección maxistral	25	50	75
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5
Práctica de laboratorio	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 informáticas	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudio dirixido
Seminario	Serán con atención personalizada e referentes ás técnicas e contidos do temario e a súa aplicación nos traballos e prácticas
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección 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. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Prácticas en aulas informáticas	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.
Probos	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	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	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

Prácticas en aulas informáticas	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.	30	CB2 CB3 CE1 CE5 CE9 CE11 CE12 CE13 CE18 CE19 CT5
Seminario	Realizaranse con atención personalizada	10	CB1 CE3 CE6 CE15 CE26 CE37 CT1
Resolución de problemas e/ou exercicios	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
Práctica de laboratorio	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.	30	CB1 CB2 CB3 CE5 CE6 CE9 CE11 CE12 CE13 CE18 CE19 CE26 CT1 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Robinson, Arthur H., Elementos de cartografía, Omega, 1987,

Joly, Fernand, La Cartografía, Oikos-Tau, 1988, Barcelona

Bibliografía Complementaria

BOSQUE SENDRA, J. et al, Sistemas de Información Geográfica., Rama, 1994, Madrid

LONGLEY, P., GOODCHILD M.F., MAGUIRRE, D.J., RHIND, D.W., Geographic Information Systems and Science., John Wiley & Sons., 2011, Chichester

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	Souto Torres, Carlos Alberto Varela Benvenuto, Ramiro 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
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.			
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.			
CE29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos			• saber • saber facer
CT2	Capacidade de organización e planificación			• saber • saber facer
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua			• saber • saber facer
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe			Competencias	
Capacidade de cálculo de solucións particulares das ecuacións dinámicas do océano utilizando modelos de simulación numérica.			CB3 CB5 CE29 CT2 CT11	
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 informáticas	50	50	100	
Lección maxistral	20	20	40	
Presentación	5	5	10	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				

	Descrición
Prácticas en aulas informáticas	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.
Lección 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
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Prácticas en aulas informáticas	Terán lugar co horario determinado en Xunta de Facultade.
Probas	Descrición
Presentación	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas en aulas informáticas	Evaluarase a consecución dos obxetivos fixados de antemán durante as clases (instalación do código, o seu correcto funcionamento e a obtención de resultados).	100	CE29 CT2 CT11
Presentación		0	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Cushman-Roisin, Benoit and Beckers, Jean-Marie, Introduction to Geophysical Fluid Dynamics. Physical and Numerical Aspects, Academic Press, 2009,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Dinámica oceánica/V10G060V01702

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

Competencias		
Código		Tipoloxía
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos	• 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
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases	• saber facer
CE22	Controlar problemas de contaminación mariña	• saber facer
CE23	Diseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas	• saber facer
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas	• saber facer • Saber estar / ser
CE27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións	• saber facer
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño	• saber facer
CE32	Control de calidade de alimentos mariños	• saber • saber facer
CE33	Control de pesqueiras	• saber • saber facer
CE34	Diseñar, 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
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	• saber facer • Saber estar / ser
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	• saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

Adquirir coñecementos básicos de Parasitología e saber identificar os principais grupos parásitos patógenos de organismos mariños.	CE18 CE22 CE23 CE26 CE27 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36 CT8 CT15
Coñecer e adquirir destreza nas técnicas de diagnóstico en Parasitología	CE11 CE17 CE22 CE23 CE26 CE27 CE30 CE32 CE33 CE34 CE36 CT15
Entender a complexidade dos ciclos biolóxicos dos parasitos do medio mariño como aspecto clave para o control das enfermidades parasitarias	CE23 CE26 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36 CT15
Coñecer a importancia e as posibles aplicacións dos principais parásitos do medio mariño. Implicaciones en saúde pública e pesquerías.	CE11 CE22 CE26 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36 CT8 CT15
Coñecer as principais estratexias de control das enfermidades parasitarias	CE22 CE27 CE32 CE35
Coñecer e saber manexar fontes documentais relacionadas coa Parasitología do medio acuático	CE18
Coñecer as actividades microbianas en relación co medio biótico e abiótico	CE32 CE34 CE35 CT8
Coñecer as principais enfermidades infecciosas por microorganismos mariños	CE30 CE32
Saber interpretar a orixe e consecuencias dos microorganismos contaminantes no medio mariño	CE18 CE22 CE30

Contidos

Tema	
BLOQUE I. INTRODUCCION E CONCEPTOS XERAIS	I.1. Parasitología e Parasitología Mariña. Concepto de parasitismo. Adaptacións ao parasitismo. Accións do parásito sobre o hospedador. Especificidad parasitaria. Parásitos e ciclos biolóxicos. I.2. Términos ecolóxicos en Parasitología.
BLOQUE II. PROTOZOOS	II.1. Introducción ao estudo dos parásitos protozoarios. Clasificación dos Protozoos. II.2. Dinoflagelados. Flagelados Amebas. Apicomplejos. Ciliados. II.3. Microsporidios. II.4. Mixosporidios. II.5. Protozoos de moluscos bivalvos: Perkinsus, Haplosporidia, Marteilia.
BLOQUE III. HELMINTOS E ARTROPODOS	III.1. Platelminetos: Monogeneos. Digeneos. Cestodos. Turbellarios. III.2. Nematelminetos: Nematodos. Acanocéfalos. III.3. Crustáceos.
BLOQUE IV. RESPONSTA HOSPEDADOR-PARÁSITO	IV.1. Mecanismos de defensa dos organismos mariños fronte a parásitos. IV.2. Producción de vacunas fronte a parásitos. IV.3. Tratamentos. Produtos químicos.
BLOQUE V. APLICACIÓNS DA PARASITOLOGÍA MARIÑA	V.1. Os parásitos como marcadores biolóxicos. V.2. Aplicacións dos parásitos no control da explotación pesquera: O seu emprego na diferenciación de stocks. V.3. Importancia económica e hixiénica dos parásitos mariños.
BLOQUE VI. CONTAMINACIÓN MICROBIANA NO MEDIO MARIÑO	VI.1. Perigos de Saúde Pública e contaminación biótica do medio mariño. Significación ecolóxica e sanitaria. VI.2. Bacterias autóctonas e microorganismos introducidos por verquidos residuais. VI.3. Infeccións transmitidas pola auga. Microorganismos indicadores. Métodos de control sanitario de augas costeiras e produtos alimentarios mariños. VI.4. Tratamento de augas residuais e purificación de augas de abastecemento.
BLOQUE VII. MECANISMOS DE PATOXENICIDADE BACTERIANA	VII.1. Mecanismos de patoxenicidade microbiana. VII.2. Principais infeccións bacterianas e virais de organismos mariños. VII.3. Métodos de diagnóstico e identificación de patóxenos microbianos. VII.4. Tratamento e profilaxis en acuicultura.
BLOQUE VIII. INTRODUCCIÓN ÁS APLICACIÓNS DOS MICROORGANISMOS DO MEDIO MARIÑO	VIII.1. Procura de microorganismos e manipulación xenética. VIII.2. Principais usos de microorganismos mariños con fins industriais. VIII.3. Uso de microorganismos en biodegradación e biorremediación de contaminantes mariños. VIII.4. Efectos nocivos de microorganismos mariños: biofilms e biodeterioro de metal e madeira.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	30	50
Prácticas de laboratorio	20	43.88	63.88
Seminario	8.5	25.5	34
Exame de preguntas obxectivas	0.62	0	0.62
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	O/a 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.
Seminario	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. Antes das datas marcadas para a exposición, cada grupo de alumnos deberá entregar unha memoria escrita dos traballos realizados.

Atención personalizada	
	Descrición
Lección maxistral	As dúbidas que teñan os alumnos serán atendidas en clase ou nas horas de tutorías
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.
Seminario	Nos seminarios elaboraránse e exporáanse, 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 principalmente 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
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.	45	CE17 CE22 CE26 CE27 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36 CT8 CT15
Seminario	Valorarase a calidade da memoria dos traballos presentados, a calidade da exposición e a participación e discusión en cada un dos temas.	20	CE18 CE23 CE26 CE27 CT8 CT15

Exame de preguntas obxectivas	Os coñecementos teóricos adquiridos polo alumno se evaluarán mediante un exame de tipo test e preguntas curtas, organizado en dúas probas correspondentes aos contidos de Microbioloxía e de Parasitoloxía Mariña.	15	CE11 CE17 CE18 CE20 CE22 CE23 CE26 CE27 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36 CT8 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e casos relacionados cos contidos da Parasitoloxía e a Microbioloxía Mariña.	20	CE17 CE22 CE26 CE27 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36 CT8 CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

O/A alumno/a para superar a materia deberá: 1) Realizar obrigatoriamente todas as prácticas programadas da materia. Para superar a materia só se permite unha falta, sempre por causa de forza maior e documentalmente xustificada. 2) Obter unha nota de 5 sobre 10 (tanto na teoría como nas prácticas) en cada un dos módulos de Parasitoloxía e Microbioloxía. As calificacións dos exames superados na primeira convocatoria, conservaranse para a segunda. 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 coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

- Eiras, J.; Segner, H.; Wahli, T. & Kapoor, B.G., Fish Diseases, 2008, Science Publishers, U.S.
Rohde, K., Marine Parasitology, 2005, Csiro Publishing
M.T. Madigan; J.M. Martinko; K.S. Bender; D.H. Buckley; D.A. Stahl & T. Brock, Brock Biology of Microorganisms, 14, 2015, Pearson
J.M. Willey; L.M. Sherwood & C.J. Woolverton, Prescott Microbiology, 10, 2017, 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

Bibliografía Complementaria

- Goater, T.M.; Goater, C.M. & Esch, G.W., Parasitism: The Diversity and ecology of animal parasites, 2, 2013, Cambridge University Press
L. Roberts J. Janovy, Jr. & S. Nadler, Foundations of Parasitology, 9, 2013, 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.

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

LeBoffe, M.J. & Pierce, B.E., Microbiology: Lab Theory and Application, 4, 2015, MortonPublishing Company

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 "Xenéticos" 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 diferentes 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
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 • Saber estar / ser
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
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
CT6	Resolución de problemas	• saber • saber facer
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
A. Específicas:	CB5
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	CE1 CE2 CE5 CE6 CE8 CE10 CE12 CE14 CE15 CE17 CE18 CE20 CE24 CE32 CE33 CE36 CT6 CT11
A. Específicas:	CB3
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	CE1 CE2 CE10 CE12 CE17 CE18 CE20 CE24 CE32 CE33 CE36
A. Específicas:	CB5
Actitudinais (ser): Autónomo; Capaz de deseñar experimentos	CE20 CE36 CT11
B. Transversais/Xenéricas:	CB4
- Persoais: Razoamento crítico.	CT6
- Outras: capacidade para aplicar os coñecementos teóricos na práctica	CT11

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción	Presentación e análise do programa. Toma de decisións sobre o proceso de aprendizaxe maillo 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 microsatélites. 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 pesquerías 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
Lección maxistral	18	21.6	39.6
Prácticas en aulas informáticas	5	7	12
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Resolución de problemas	12	14.4	26.4
Traballo tutelado	1	8	9
Exame de preguntas obxectivas	1	5	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	10	12
Exame de preguntas 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
Lección 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 informáticas	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	Problemas resoltos na aula e casos prácticos adaptados a cada concepto teórico, técnica analítica ou situación biolóxica dos recursos.
Traballo tutelado	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 informáticas	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Lección 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
Traballo tutelado	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Resolución de problemas	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas en aulas informáticas	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 CT6 CT11

Traballo tutelado	Realización dun traballo por escrito sobre un tema ou artigos previamente pactado co tutor. Terase en conta a interacción co tutor e o resto do grupo, se procede, o interés e profundidade da abordaxe, a claridade e a precisión nos conceptos e desenvolvementos realizados.	10	CE12 CE18 CE32 CE33 CT6 CT11
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 CT6 CT11
Exame de preguntas 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 CT6 CT11
Exame de preguntas obxectivas	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	CB3 CB4 CB5 CE1 CE2 CE8 CE14 CE32 CE33 CE36 CT6 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os contidos impartidos en total, incluídos os das clases maxistras, os das practicas experimentais e de informática e os dos seminarios, avalíaranse nas probas control e nos exames parciais e finais.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

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 informáticas suporá un 10 % da calificación total.

A valoración do informe da aplicación informática 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 incluíra as dúas metades en que se descompón a asignatura. [Os alumnos que teñan superada a 1ª metade tamén poderán presentarse para subir nota si así o consideran

oportuno]. Estes exames consistiran en distintas definicións, demostracións, exercicios, problemas e preguntas de desenvolvemento.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Hedrick, P.W., Genetics of Populations, 4th, Jones & Bartlet Publ, 2011, Lond.

Pandian, T.J, Strüssmann, C.A. & Marian, C. (Eds.), Fish Genetics and Aquaculture Biotechnology, Oxford & IB Publi./Science Publish, 2005, Oxford(UK)

Fontdevila, A. & Moya, A., Introducción a la genética de poblaciones, Ed. Sintesis, 1999, Madrid

Bibliografía Complementaria

Awise, J., Molecular Markers: Natural History and Evolution, Chapman & Hall, 1994, New York

Recomendacións

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 calculo 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 inadmisíble 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 xeral	Introdución aos principios físicos da Teledetección e as súas Aplicacións Oceanográficas			

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	• saber • saber facer • Saber estar / ser
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 A A TELEDETECCIÓN	1.1.- Teledetección en Oceanografía 1.2.- Breve historia de a observación espacial de os océanos 1.3.- Posibilidades para a oceanografía 1.4.- Escalas temporais e espaciais de os fenómenos de interese.
Obxectivos	
Pretendemos con este primeiro tema introducir a o alumno en o mundo de a teledetección e o papel que esta xoga en a oceanografía moderna.	

2.- PRINCIPIOS FÍSICOS DE A TELEDETECCIÓN Contidos

Obxectivos

En esta unidade preténdese que o alumno coñeza os principios de a física de a radiación electromagnética, a súa interacción con a atmosfera, así como as características espectrais de as cubertas.

- 2.1.- Radiación e espectro electromagnético.
- 2.2.- Términos e unidades de medida.
- 2.3.- Principios de a radiación electromagnética.
- 2.4.- Características espectrais de as cubertas.
- 2.5.- Interacción de a atmosfera con a radiación.
 - 2.5.1.- Absorción.
 - 2.5.2.- Dispersión.
 - 2.5.3.- Emisión.

3.- ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE TELEDETECCIÓN

Contidos:

Obxectivos:

En esta unidade introdúcese a o alumno en as características que definen a un sensor e plataforma espacial e aerotransportada así como os pasos requiridos desde captúraa de unha imaxe por un sensor ata a súa aplicación e utilización por parte de un usuario. Finalmente descríbense os satélites máis utilizados.

- 3.1. Sistema de recepción de imaxes
- Elementos de o sistema
 - Plataforma e sensor
 - Órbitas
- Resolución de un sensor
- Tipos de sensores
- Plataformas satelitais e aerotransportadas.
- Fotografía aérea e Drones

4.- ANALISIS E TRATAMENTO DIGITAL DE IMAXES Contidos:

Obxectivos:

En esta unidade establécense os principios de interpretación visual e digital así como o procesamento de a información con u obxecto de eliminar erros (corrección), mellorar algún aspecto de a información obtida (realce) ou obter outros parámetros a partir de os datos de radiancia (transformacións). Finalmente introducirase a o alumno en a clasificación digital e a integración de información en sistemas de información xeográfica.

- 4.1. Análise Visual
 - 4.1.1. Criterios de Interpretación
- 4.2. Tratamento Digital
 - 4.2.1. Imaxe Digital
 - 4.2.2. Correccións
 - 4.2.3. Realce
 - 4.2.4. Transformacións

5.- APLICACIÓNS

Obxectivos:

- Cor de o Océano
- Temperatura
- Vertidos e Contaminación
- Mareas Vermellas e Fitoplancton
- Materia en suspensión
- CDOM

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.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas informáticas	20	10	30
Seminario	7	15	22
Lección maxistral	25	52	77
Práctica de laboratorio	4	0	4
Traballo	0	15	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	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 informáticas	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.

Seminario	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.
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada.O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Prácticas en aulas informáticas	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.
Seminario	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
Traballo	Serán traballos sobre temas de aplicacións da teledetección en base a publicacións científicas e a materia da materia

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada.	0	CB1 CB2
Prácticas en aulas informáticas	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.	10-20	CB1 CB2 CE12
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados	0-5	CB1 CB2 CT5
Práctica de laboratorio	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
Traballo	Serán asignados temas por grupos de dous alumnos	10-60	CB1 CB2 CE12 CT4 CT5
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.	60-0	CB1 CB2 CB5 CE12

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-2>

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

forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Oceanografía y Satélites, Tebar, 2009,

CRACKNELL, A.P. u HAYES, L.W.B., Introduction to Remote Sensing, Taylo & Francis, 1991,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Métodos en análise xeográfica/V10G060V01904

Outros comentarios

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

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 Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Méndez Martínez, Gonzalo Benito Gago Duport, Luís Carlos			
Profesorado	Díez Ferrer, José Bienvenido Francés Pedraz, Guillermo Gago Duport, Luís Carlos González Villanueva, Rita Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Correo-e	duport@uvigo.es mendez@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
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos	• 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 CT1
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 CE16 CE30 CT1
4. Modelización xeoquímica de procesos contaminantes no medio mariño	CB2 CB3 CE11 CE13 CE16 CE30 CE37 CT1
5. Realización de informes xeolóxicos.	CB3 CE14 CE26 CE30 CE37 CT1

Contidos

Tema	
1-Introdución. (1 hora).	1.0. Introdución.
2 - Riscos xeolóxicos (RX) litorais e submarinos. (6 horas clase) (6 horas seminarios) (8 horas saída de campo) (4 horas prácticas)	2.1. Definición e tipos de RX xeolóxicos litorais. 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. Saída de Campo: riscos de inundacións costeiras. A obtención de datos. Prácticas: Xeoquímica de procesos de contaminación. Seminarios 1, 2 e 3: Riscos volcánicos submarinos e tsunamis.
3- Recursos xeolóxicos mariños (11 horas clase) (6 horas seminarios)	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) e Xeoloxía do Carbono. 3.4.1. Exploración e explotación de hidrocarburos 3.4.2. Orixe e interese dos hidratos de gas como recurso. 3.5. Mecanismos de captura e transformación do CO2. Seminarios 4, 5 e 6: Resolución de exercicios prácticos en relación a prospección de hidrocarburo.
4 - Impactos de actuacións costeiras. Xeoloxía mariña e sociedade. (8 horas clase) (2 horas seminarios)	Saída de Campo: diferentes exemplos costeiras en que precisase estudos xeolóxicos detallados. Seminario 7. Discusión sobre o tratamento dado a diferentes problemas xeolóxicos pasados e presentes.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	54	72
Seminario	14	28	42
Prácticas de laboratorio	4	12	16
Saídas de estudo	16	0	16
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas presenciais.
Seminario	Presentación de casos prácticos. Resolución de exercicios relacionados. Debate.
Prácticas de laboratorio	Xeoquímica de procesos de contaminación no medio mariño.
Saídas de estudo	Riscos de inundacións costeiras e obtención de datos. Acción humana en costas e análise do contexto xeolóxico.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas presenciais. □O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente□
Seminario	Análise diferentes temas relacionados coas competencias da materia. Instrucións detalladas sobre como presentar un informe. Consulta de bases de datos especializadas. Asesoramento sobre como elixir un tema a desenvolver no informe. Resolución de dúbidas por titorías individuais. □O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente□
Prácticas de laboratorio	Explicación e elaboración de mapas de riscos xeolóxicos en zonas costeiras en grupos pequenos. □O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente□
Saídas de estudo	Realización de mapas de riscos Análise de datos Análise da actividade humana sobre a costa e a súa relación co medio xeolóxico. □O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente□

Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Parte dunha proba teórico-práctica.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Parte dunha proba teórico-práctica.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Parte dunha proba teórico-práctica.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Asistencia obrigatoria	0	
Seminario	Asistencia, participación e contido das prestacións a varias cuestións e exercicios relacionados co contido do seminario. Un resultado ao final de cada bloque seminarios (3 en total). A discusión valorando sobre todo argumentos científicos e técnicos que soportan os argumentos.	40	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	Asistencia, participación e entrega da memoria.	10	CB3 CE11 CE13 CE14 CE20 CE30 CT1
Exame de preguntas de desenvolvemento	Parte da proba teórico-práctica.	30	CB1 CB5 CE11 CE20 CE30 CE37
Resolución de problemas e/ou exercicios	Parte da proba teórico-práctica.	5	CB1 CE20 CE30 CT6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Parte da proba teórico-práctica.	5	CB2 CE6 CE11 CT1 CT6

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será necesario superar o 40% de todos e cada un dos items avaliados. A falta de asistencia superior ao 20% das actividades presenciais suporá multiplicar a nota final por 0,5.

Os alumnos que non asistan aos seminarios ou prácticas non poden presentar os informes pertinentes e deben presentarse á avaliación global.

Para que un alumno para ser considerado "non presentado" precisa non ser avaliado en calquera dos items

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.

Convocatoria ordinaria.

Para pasar a materia por **avaliación continua** e presentarse á proba escrita final, que representa o 40% da nota, ten que superar o 40% da puntuación en cada un dos elementos avaliados. No caso contrario se considera que o estudante pasa **avaliación global** e presentase a un único exame escrito final por o 100% da nota.

Convocatoria extraordinaria

Un único exame conta o 100% da nota.

As datas dos exames e aulas están dispoñibles na páxina web da Facultade de Ciencias do Mar

Titorías individualizadas.

Os horarios de titorías dos profesores da asignatura pódense atopar na plataforma TEMA.

□Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario□

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Beatley, T., An Introduction to coastal zone management, second edition, Island Press, 2002,
Burns, R. (Ed.), Marine Minerals. Reviews in Mineralogy, vol 6, Mineralogical Society of America, 1979,
Craig, J.R., Vaughan, D.J. & Skinner, B.J., Recursos de la Tierra y el Medio Ambiente., 4ª Ed., Pearson Education, 2012,
Cronan, D.S., (Ed.), Marine Minerals in Exclusive Economics Zones, Chapman & Hall, 1992,
Earney, P.C.E., Marine Mineral Resources, Taylor & Francis, 2012,

Bibliografía Complementaria

Couper, A., The Times Atlas and Encyclopaedia of The Sea, Times Book Ltd., 1989, London
Cronan, D.S., Handbook of Marine Mineral Deposits, CRC Press, 1999,
Keller, E.A., Blodgett, R.H., Riesgos Naturales: Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes, Pearson Educación, 2007,
Méndez, G., Rey, D., Bernabeu, A.M., Manso, F. y Vilas, F., Recursos minerales marinos en la costa gallega y plataforma adyacente, Journal Iberian Geology, 26, 2000, Madrid
Seibold, E.; Berger, W.H., The sea floor. An introduction to marine geology, third Edition, Springer, 2010,
Teleki, P.G., Dobson, M.R., Moore, J.R. & von Stackelberg, U. (Eds.), Marine Minerals. Advances in Research and Resource Assessment, Springer, 1987,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Contaminación mariña/V10G060V01701
Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402
Sedimentoloxía/V10G060V01305
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	Francés Pedraz, Guillermo			
Profesorado	Francés Pedraz, Guillermo			
Correo-e	gfrances@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/facultadecddomar/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.	• 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
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 facer
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 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
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 • 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 • saber facer
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	• saber facer
CE19	Caracterizar, clarificar e cartografiar 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 • 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 estar / ser
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 estar / ser
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 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 estar / ser
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)	• Saber estar / ser
CT6	Resolución de problemas	• saber facer
CT7	Toma de decisións	• Saber estar / ser
CT8	Capacidade de traballar nun equipo	• Saber estar / ser
CT9	Capacidade crítica e autocrítica	• 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
---------------------------	--------------

Inclúe todos os resultados de aprendizaxe da titulación, desenvolvendo máis en profundidade un ou outro segundo o foco e a materia específica de cada un dos traballos de Fin de Grao

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 aona páxina web, pola cal se asignan o TFG e os respectivos Profesores alumno. Dentro da oferta de TFG da Facultade, o Tutores. Os traballos poden ser realizados e defendidos en galego, castelán alumno terá a opción de optar por calquera delas.e inglés. Tanto o idioma de realización como o de exposición constarán na acta individual de cada estudante.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	1	10	11
Lección maxistral	2	0	2
Traballo tutelado	0	282	282
Traballo	2	1	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Presentación	O TFG debe ser defendido ante un tribunal formado por tres profesores da titulación, nos termos establecidos nas normas da Facultade.
Lección maxistral	Dúas horas de clase están reservadas, onde o coordinador da materia de Traballo de Fin de Grao presentará as claves para a elaboración e defensa do TFG.
Traballo tutelado	Como resultado final, presentarase un informe axustado ás condicións establecidas nas normas da Facultade.
http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado	

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Corresponderalle ao tutor asignado para cada TFG titorizar ao alumno no desenrolo do traballo elexido. O alumno que deberá acudir as titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que indique o seu tutor. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Lección maxistral	O profesor coordinador e responsable das sesións maxistrais 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. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficien

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo	Avaliación por parte do titor das competencias desenvolvidas polo alumno no traballo e na redacción da memoria final.	30	
	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.		

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 (<http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado>) 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 inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Como en todas as materias, o esforzo persoal é esencial, así como atender ás instrucións do titor e entregar o informe no decanato dentro dos prazos establecidos polo Comité Académico de TFG.

Recoméndase ler con atención as normativas relacionadas coa elaboración e defensa do TFG do Centro e toda a documentación relacionada que se pode atopar en

<http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado>
