

Facultade de Ciencias do Mar

Máster Universitario en Oceanografía

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10M153V01101	Procesos Físicos no Océano	1c	5
V10M153V01102	Oceanografía de Ecosistemas	1c	5
V10M153V01103	Reactividade Química no Océano	1c	5
V10M153V01104	Procesos Xeolóxicos en Márxenes e Concas Oceánicas	1c	5
V10M153V01201	Oceanografía de Gran Escala e Mesoscala	2c	5
V10M153V01202	Procesos Biolóxicos e Cambio Global	2c	5
V10M153V01203	CO ₂ e Acidificación Oceánica	2c	5
V10M153V01204	Oceanografía de Rexións singulares: Zonas Polares, Ecuatoriais e de Afloramento	2c	5
V10M153V01205	Modelos Climáticos	2c	5
V10M153V01206	Paleoclimatoloxía e Paleoceanografía	2c	5
V10M153V01207	Interacción Atmosfera-Océano	2c	5
V10M153V01208	Cambio Global e Ecosistemas Mariños	2c	5
V10M153V01209	Modelización en Sistemas Costeiros	2c	5
V10M153V01210	Impactos Antropoxénicos no litoral	2c	5
V10M153V01211	Bioxeoquímica de Sistemas Costeiros	2c	5
V10M153V01212	Ecosistemas Costeiros	2c	5
V10M153V01301	Deseño e Realización de Campañas Oceanográficas	An	5
V10M153V01302	Traballo fin de Máster	An	15
V10M153V01CF101	Oceanografía Física	1c	3
V10M153V01CF102	Oceanografía Química	1c	3
V10M153V01CF103	Oceanografía Biolóxica	1c	3
V10M153V01CF104	Oceanografía Xeolóxica	1c	3

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Físicos no Océano**

Materia	Procesos Físicos no Océano			
Código	V10M153V01101			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Roson Porto, Gabriel			
Correo-e	groson@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	Estudo dos principais procesos físicos oceanográficos atendendo ás súas escalas espaciais e temporais			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber
CG1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.	- saber
CG4	Os estudantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas e adquirir habilidades para o tratamento das mesmas.	- saber
CE1	Os estudantes serán capaces de adquirir coñecementos avanzados e mais relevantes, de carácter especializado e multidisciplinar, no ámbito da oceanografía e a súa aplicación ao medio mariño	- saber
CE3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global	- saber
CT1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.	- saber
CT3	Os estudantes serán capaces de comunicar a información obtida e as súas conclusións de forma efectiva ao público en xeral, a outros científicos e ás autoridades competentes, escoitando e respondendo de forma efectiva e, usando unha linguaxe apropiada á audiencia e ao contexto.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Entender en profundidade os procesos físicos que ocorren no océano.	CB2 CB4 CG1 CG4 CE1 CE3 CT1 CT3
Adquirir coñecementos sobre as diferentes escalas espaciais e temporais.	CB2 CE1
Adquirir coñecementos dos efectos que provocan os contornos costeiros nos procesos.	CG1 CE1
Adquirir a habilidade de analizar datos observacionais mediante programación en linguaxes de baixo nivel.	CB2 CE1 CE3 CT3

Contidos

Tema

Teóricos: Dinámica da circulación superficial e profunda Ondada Ondas longas Procesos Mesoscala	Afloramentos. Influencia dos contornos costeiros A circulación profunda e os cambios climáticos.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

Prácticas

Tratamento de series temporais.	Casos de estudo de interese rexional.
---------------------------------	---------------------------------------

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	25	50
Seminarios	25	25	50

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Consiste na exposición de contidos por parte do profesor, análise de competencias, explicación e demostración de capacidades, habilidades e coñecementos na aula, utilizando como metodoloxía a clase maxistral participativa e na que a función do profesor é explicar os fundamentos teóricos das distintas materias.
Seminarios	Sesión de traballo grupal para a resolución de problemas, no laboratorio ou aula de informática, supervisadas polo profesor. Construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno. Son actividades desenvolvidas en espazos e con equipamento especializado que potencian a construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno. Realízanse en laboratorio e a función do profesor é presentar os obxectivos, orientar o traballo e realiza o seguimento do mesmo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizarase atención personalizada en horario de titorías: Martes, mércores e xoves 16-19 H
Seminarios	Realizarase atención personalizada en horario de titorías: Martes, mércores e Xoves 16-19 H

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Probas escritas ou orais orientadas a avaliar as competencias adquiridas polos alumnos.	50	CB2 CB4 CG1 CG4 CE1 CE3 CT1 CT3
Seminarios	Exposicións de exercicios, temas, traballos e proxectos	50	CB2 CB4 CG1 CG4 CE1 CE3 CT1 CT3

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Benoit Cushman-Roisin, Jean-Marie Beckers, INTRODUCTION TO GEOPHYSICAL FLUID DYNAMICS. Physical and Numerical Aspects, ACADEMIC PRESS, August 2009

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

POND, S., G.L.PICKARD, Introductory Dynamical Oceanography, Pergamon Press, 3ª Ed. Oxford, 1991.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Interacción Atmosfera-Océano/V10M153V01207

Modelos Climáticos/V10M153V01205

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía Física/V10M153V01CF101

Outros comentarios

Se algún estudante non proveñen do grado/licenciatura en Ciencias do Mar é recomendable que curse previamente a materia de Oceanografía Física dos complementos de formación

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía de Ecosistemas**

Materia	Oceanografía de Ecosistemas			
Código	V10M153V01102			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Marañón Sainz, Emilio			
Profesorado	Fernández Suárez, Emilio Manuel Marañón Sainz, Emilio Mouriño Carballido, Beatriz			
Correo-e	em@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	A materia aborda o estudo da estrutura, organización trófica e funcionamento ecolóxico das comunidades peláxicas, prestando especial atención ao axuste físico-biolóxico a diferentes escalas. Estúdanse os factores de control da produción primaria e o papel do ecosistema peláxico nos ciclos bioxeoquímicos globais. Realízanse estudos de casos no ámbito da oceanografía local do NO da península ibérica.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CG1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.	- saber
CG3	Os estudantes serán capaces de profundar nos principais procesos oceanográficos e as súas escalas espaciotemporais.	- saber
CG4	Os estudantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas e adquirir habilidades para o tratamento das mesmas.	- saber facer
CE1	Os estudantes serán capaces de adquirir coñecementos avanzados e mais relevantes, de carácter especializado e multidisciplinar, no ámbito da oceanografía e a súa aplicación ao medio mariño	- saber facer
CE3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global	- saber facer
CT1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.	- saber facer
CT3	Os estudantes serán capaces de comunicar a información obtida e as súas conclusións de forma efectiva ao público en xeral, a outros científicos e ás autoridades competentes, escoitando e respondendo de forma efectiva e, usando unha linguaxe apropiada á audiencia e ao contexto.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade de resolución de problemas científicos	CB1 CG3 CE1 CE3
Adquirir habilidades de razoamento crítico	CG1 CG4 CT1
Interpretar o comportamento do sistema oceánico global e os factores que o controlan	CE1 CE3 CT3

Contidos

Tema

Introdución	O sistema peláxico e as súas interaccións coa hidrodinámica. Grupos funcionais clave no plancto. Produción e destino da materia orgánica.
Interacción física-bioloxía a diferentes escalas	Escala de variabilidade na interacción entre os procesos físicos e biolóxicos: condicións de mestura-estratificación, ondas internas, estruturas de sub- e mesoescala.
Estrutura de tamaños no plancto: implicacións ecolóxicas e bioxeoquímicas	Dependencia respecto ao tamaño celular da abundancia, a biomasa e o metabolismo do fitoplancto. Espectros de tamaño en plancto. Control ambiental e ecolóxico da estrutura de tamaños.
Análise trófico de ecosistemas peláxicos	Redes tróficas peláxicas. Estrutura de comunidades planctónicas e circulación bioxeoquímica. Bases de ecoloxía isotópica para o estudo de redes tróficas.
O papel do ecosistema peláxico nos ciclos bioxeoquímicos globais.	Factores de control da produción primaria. Procesos e patróns de limitación por nutrientes no océano. Modelos explicativos da proliferación primaverál. A bomba biolóxica e o ciclo do carbono.
Oceanografía rexional: sistema de afloramiento do NO da península ibérica.	O afloramiento de Galicia: impacto ecolóxico e bioxeoquímico. Conexión entre estrutura de tamaños e balance metabólico na comunidade microbiana da Ría de Vigo. Balance entre irradiancia e nutrientes como factores de control do crecemento do fitoplancto na Ría de Vigo. Respostas do plancto microbiano a procesos de cambio global.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	16	8	24
Seminarios	14	7	21
Traballos tutelados	0	39	39
Presentacións/exposicións	4	0	4
Estudo de casos/análises de situacións	14	21	35
Probas de resposta curta	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Presentación de contidos co apoio de material gráfico e artigos de revisión.
Seminarios	Exposición oral do traballo realizado que combina a análise de datos coa revisión da bibliografía.
Traballos tutelados	Propóñense aos estudantes temas específicos sobre os cales realizar unha análise de datos e/ou unha revisión bibliográfica.
Presentacións/exposicións	Presentación oral do seminario
Estudo de casos/análises de situacións	Mediante o uso de datos reais, presentase unha introducción ao uso de ferramentas informáticas habituais no tratamento de datos oceanográficos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Durante as horas de tutorías, resólvense as dúbidas relacionadas con calquera aspecto da materia. En especial, realízase un seguimento individualizado da elaboración do traballo bibliográfico e de análise de datos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Valórase a asistencia as clases e a participación activa nas discusións.	10	CT3
Traballos tutelados	Valórase a calidade do traballo na súa presentación oral. Préstase especial atención a profundidade e corrección na análise de datos, o uso e comprensión de fontes bibliográficas diversas, e a claridade e rigor na exposición.	60	CB1 CG1 CG3 CG4 CE1 CT1 CT3

Probas de resposta curta	Proba con preguntas sobre contenidos explicados nas clases.	30	CB1 CG1 CG3 CE1 CE3
--------------------------	-------------------------------------------------------------	----	---------------------------------

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Fasham MJR (2003), Ocean biogeochemistry, 1a, Springer

Kirchman DL (Ed.) (2008), Microbial Ecology of the Oceans, 2a, Wiley

Mann KH, Lazier JRN (2006), Dynamics of marine ecosystems: biological-physical interactions in the oceans, 3a, Blackwell

Miller CB (2012), Biological oceanography, 2a, Blackwell

Simpson JH, Sharples J (2012), Introduction to the Physical and Biological Oceanography of Shelf Seas, 1a, Cambridge Univ Press

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

Williams RG, Follows MJ (2011), Ocean dynamics and the carbon cycle: principles and mechanisms, 1a, Cambridge Univ Press

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Cambio Global e Ecosistemas Mariños/V10M153V01208

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía Biolóxica/V10M153V01CF103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Reactividade Química no Océano**

Materia	Reactividade Química no Océano			
Código	V10M153V01103			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Química analítica e alimentaria Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Álvarez Salgado, Xose Antón Bernárdez Rodríguez, Patricia Cobelo García, Antonio Gago Duport, Luís Carlos Nieto Palmeiro, Óscar Padín Álvarez, José Antonio			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	Nesta materia abórdanse aspectos avanzados da oceanografía química e a súa relación cos procesos biolóxicos, físicos e xeolóxicos. Faise énfase nos aspectos termodinámicos e cinéticos dos procesos de intercambio entre compartimentos, establecendo fluxos entre eles e destacando a importancia na xeración de fluxos verticais.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG2	Os estudantes interpretarán o comportamento do sistema oceánico global e os factores que o controlan.	- saber - saber facer
CG5	Os estudantes serán capaces de desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE1	Os estudantes serán capaces de adquirir coñecementos avanzados e mais relevantes, de carácter especializado e multidisciplinar, no ámbito da oceanografía e a súa aplicación ao medio mariño	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE4	Os estudantes serán capaces de aplicar na práctica os coñecementos adquiridos e emitir resolucións e xuízos nos diferentes campos da oceanografía	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT4	Os estudantes serán capaces de comprender a necesidade e obrigaón de realizar unha formación continuada, en gran medida autónoma, para o desenvolvemento científico, actualizando os coñecementos, habilidades e actitudes das competencias profesionais ao longo da vida.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Entender e explicar desde un punto de vista teórico e práctico os procesos químicos que teñen lugar no medio mariño e que están relacionados cos procesos biolóxicos, físicos e xeolóxicos que se producen nun sistema multicomponente como é o océano e a súa importancia na xeración de perfís verticais.	CB1 CB4 CG2 CG5 CE1 CE4 CT1 CT4
Comprender a importancia dos aspectos termodinámicos e cinéticos dos procesos de intercambio de compostos entre a atmosfera, o océano e os sedimentos, facendo unha especial referencia ás metodoloxías empregadas para establecer fluxos entre compartimentos ambientais.	CB1 CB4 CG2 CG5 CE1 CE4 CT1 CT4
Entender o comportamento do C, N, P e Si desde unha perspectiva global, baseándose na formulación de ciclos bioxeoquímicos que poñan de manifesto a importancia dos procesos de transporte vertical no océano.	CB1 CB4 CG2 CG5 CE1 CE4 CT1 CT4
Entender as variables que afectan o ciclo bioxeoquímico dos metais traza nos océanos e adquirir a metodoloxía necesaria para o estudo.	CB1 CB4 CG2 CG5 CE1 CE4 CT1 CT4

Contidos

Tema	
Aproximacións utilizadas nos modelos bioxeoquímicos.	Compartimentos ambientais. Principais fluxos entre os compartimentos ambientais. Modelos de equilibrio e cinéticos.
Modelos e parametrizacións empregadas para caracterizar o intercambio de gases a través na interfase auga-atmosfera.	Disolución de gases na atmosfera. Intercambio atmosfera océano. Aspectos estruturais da solubilidade en gases.
Reactividade dos elementos nas augas superficiais, transporte do material particulado e segregación no océano profundo.	Propiedades das augas superficiais. Introdución aos modelos 1D con advención + difusión + reacción a través da columna de sedimentos.
Ciclos bioxeoquímicos no océano.	Utilización dos modelos PHREEQC para a modelización de ciclos bioxeoquímicos. Formación, disolución e preservación do carbonato cálcico e do ópalo.
Transporte vertical de materia orgánica e remineralización.	Materia orgánica disolta e particulada no océano. Fontes de materia orgánica. Importancia dos ciclos do C, O, N e P.
Reactividade e ciclos bioxeoquímicos dos metais no océano	Procesos relacionados coa complexación de metais. Especiación química baixo a influencia de cambios futuros.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Metodoloxías integradas	15	20	35
Seminarios	10	15	25
Prácticas en aulas de informática	10	12	22
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Traballos tutelados	7	15	22
Presentacións/exposicións	1	2	3

Titoría en grupo	1	2	3
Probas de resposta curta	1	4	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Metodoloxías integradas	Consiste na exposición de contidos por parte do profesor, análise de competencias, explicación e demostración de capacidades, habilidades e coñecementos na aula, utilizando como metodoloxía a clase maxistral participativa e na que a función do profesor é explicar os fundamentos teóricos das distintas materias.
Seminarios	Sesións de traballo grupal orientadas polo profesor, cuxa finalidade é a procura de datos ou información en bibliotecas, bases de datos, internet, etc. O profesor indica a necesidade de ampliación de coñecementos e orienta na procura. Esta metodoloxía leva implícita unha carga de traballo non presencial significativa que deberá ser cuantificada na programación de cada materia, materia ou módulo.
Prácticas en aulas de informática	Sesión de traballo grupal para a resolución de problemas na aula de informática, supervisadas polo profesor. Construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno.
Prácticas de laboratorio	Actividades desenvolvidas en espazos e con equipamento especializado que potencian a construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno. Realízase en laboratorio e a función do profesor é presentar os obxectivos, orientar o traballo e realizar o seguimento do alumno.
Traballos tutelados	Realización en grupo dun traballo sobre un tema da materia con participación compartida. O profesor presenta os obxectivos, orienta e titoriza o traballo, con participación compartida cos alumnos.
Presentacións/exposicións	Exposición en grupo do traballo tutelado.
Titoría en grupo	Construción significativa do coñecemento a través da interacción entre titor e alumno mediante sesións de titorías personalizadas ou en grupo moi reducidos, onde o profesor orienta e resolve dúbidas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Metodoloxías integradas	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Prácticas de laboratorio	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Prácticas en aulas de informática	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Titoría en grupo	Non ha lugar
Seminarios	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Traballos tutelados	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Presentacións/exposicións	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	Na revisión de exames

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Prácticas de laboratorio	Avaliarase a actitude de traballo durante a sesión do laboratorio (5%) así como o informe de prácticas que será avaliado de acordo a uns criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma TEMA.	20	CB1 CB4 CG5 CE1 CE4 CT1 CT4
Prácticas en aulas de informática	Os alumnos realizarán un traballo sobre modelización xeoquímica con obxecto de avaliar a capacidade de saber utilizar dos programas informáticos empregados.	20	CB1 CB4 CG2 CG5 CE1 CE4 CT1 CT4
Traballos tutelados	Os alumnos en grupo presentarán unha memoria de traballo que será avaliado de acordo a uns criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma TEMA.	15	CB1 CB4 CG2 CG5 CE1 CE4 CT1 CT4
Presentacións/exposicións	Os alumnos en grupo realizarán unha exposición do traballo tutelado realizado e que se avaliará de acordo a uns criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma TEMA.	5	CB4 CE4 CT1
Probas de resposta curta	O alumno terá que responder de maneira sucinta a unhas cuestións nas que se avaliará a capacidade de comprender e relacionar os conceptos aprendidos durante a materia.	40	CB1 CB4 CG2 CG5 CE1 CE4 CT1 CT4

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para superar a materia, todas e cada unha das partes que compoñen a materia deben ser superadas cunha cualificación mínima de 5 puntos.

No caso de que a proba de resposta curta non alcance a nota mínima, repetirase o exame na convocatoria de xullo.

No caso de que non se alcance a nota mínima nas "prácticas de laboratorio", "prácticas en aulas de informática", "traballos tutelados" e/ou "presentacións/exposicións", presentaranse novamente os traballos nos prazos que o profesorado da materia estime oportuno.

Bibliografía. Fontes de información

Frank J. Millero, Chemical oceanography, 4ª edición, Boca Raton : CRC Press, 2013

J.P. Riley y R. Chester, Introducción a la química marina, 1ª edición en castellano y ediciones en inglés, México : A.G.T., 1989

J. P. Riley, R. Chester (eds.), Chemical oceanography, , Academic Press, 1989

J. P. Riley and G. Skirrow (eds.), Chemical oceanography, 2ª edición, Academic Press, 1975-1978

Robert A. Berner, Early diagenesis : a theoretical approach, , Princeton University Press, cop. 1980

Patrick L. Brezonik, Chemical kinetics and process dynamics in aquatic systems, , Boca Raton : Lewis, cop. 1994

Antonio C. Lasaga, Kinetic theory in the earth sciences, , Princeton University Press, cop. 1998

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Xeolóxicos en Márxenes e Concas Oceánicas**

Materia	Procesos Xeolóxicos en Márxenes e Concas Oceánicas			
Código	V10M153V01104			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Bernabéu Tello, Ana María			
Profesorado	Bernabéu Tello, Ana María Mena Rodríguez, Ángel Mohamed Falcón, Kais Jacob Nombela Castaño, Miguel Angel			
Correo-e	bernabeu@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com			
Descrición xeral	<p>Esta materia aborda o coñecemento dos procesos xeolóxicos que teñen lugar no ámbito mariño desde a liña de costa ata a chaira abisal. Analizaranse os procesos de transporte e sedimentación que controlan o movemento de sedimento e as estruturas sedimentarias resultantes nos diferentes ambientes mariños. Tamén se aborda o estudo de procesos post-sedimentarios como a diagénesis de sedimentos, ou a icnología ou trazas deixadas pola actividade dos organismos no rexistro sedimentario.</p> <p>O contido práctico da materia suporá unha saída ao campo de varios días de duración para ver diferentes medios sedimentarios fósiles. Proponse visitar as concas neógenas de Sorbas; Nijar e Tabernas na provincia de Almería.</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	
CG1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.	- saber
CG5	Os estudantes serán capaces de desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.	
CE3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global	- saber - saber facer
CE4	Os estudantes serán capaces de aplicar na práctica os coñecementos adquiridos e emitir resolucións e xuízos nos diferentes campos da oceanografía	- saber facer
CT1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.	- saber - saber facer
CT3	Os estudantes serán capaces de comunicar a información obtida e as súas conclusións de forma efectiva ao público en xeral, a outros científicos e ás autoridades competentes, escoitando e respondendo de forma efectiva e, usando unha linguaxe apropiada á audiencia e ao contexto.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

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

Capacidade de interpretar perfís sísmicos. Recoñecer dentro do contexto da estratigrafía secuencial os cortexos sedimentarios e a súa relación coas etapas eustáticas.	CB3 CG1 CG5 CE3 CE4 CT1 CT3
Capacidade para a integración de datos e interpretación dos procesos físicos e xeolóxicos en ambientes oceánicos.	CB3 CG1 CG5 CE3 CE4 CT1 CT3
Capacidade para o recoñecemento e interpretación de secuencias e ciclos.	CB3 CG1 CE3 CE4 CT1
Capacidade de identificar os medios sedimentarios, os seus procesos asociados e os factores que controlaron a súa evolución espacio-temporal.	CB3 CG1 CE3 CE4 CT1
Capacidade de avaliar o potencial económico das concas oceánicas respecto de diversos recursos xeolóxicos.	CB3 CB4 CG1 CE4 CT1 CT3

Contidos

Tema

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1: Configuración tectónica e xeomorfolóxica do fondo oceánico

Tema 2: Orixe e distribución de sedimentos mariños

Tema 3: Transporte de sedimentos en medios costeiros e de plataforma

Tema 4: Plataforma continental

Tema 5: Procesos gravitacionais no noiro continental e chaira abisal

Tema 6: Correntes de contorno e contornitas

Tema 7: Hidrotermalismo

Tema 8: Icnoloxía en ambientes sedimentarios mariños

Tema 9: Diagénesis en sedimentos mariños

Tema 10: Recursos minerais mariños

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

TEMA P1: Identificación de ambientes sedimentarios mariños

P1.1. Ambientes en plataformas carbonatadas: plataforma interna e arrecifes

P1.2. Ambientes turbidíticos

P1.3. Ambientes pelágicos

P1.4. Ambientes evaporíticos

TEMA P2: Recheo de concas sedimentarias

P2.1. Factores de control

P2.2. Evolución espaciotemporal

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	35	60
Saídas de estudo/prácticas de campo	20	0	20
Presentacións/exposicións	3	0	3
Traballos tutelados	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	15	15
Traballos e proxectos	0	25	25

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Consiste na exposición de contidos por parte do profesor, análise de competencias, explicación e demostración de capacidades, habilidades e coñecementos na aula, utilizando como metodoloxía a clase maxistral participativa e na que a función do profesor é explicar os fundamentos teóricos da materia.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Sesión de traballo en grupo en prácticas de campo, baixo a supervisión do profesor, posibilitando a construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno e o seu contacto coa realidade onde debe aplicar os seus coñecementos. Farase un percorrido polos afloramentos Neógenos de varias conchas sedimentarias do sueste peninsular no que hai magníficos exemplos de medios sedimentarios mariños fósiles, que inclúen plataformas carbonatadas, turbiditas, evaporitas, arrecifes, sedimentación peláxica, etc.
Presentacións/exposicións	Realización e exposición individual sobre un tema da materia. O profesor presenta os obxectivos, orienta e titoriza o traballo, con participación compartida cos alumnos. Esta metodoloxía leva implícita unha carga de traballo non presencial significativamente superior ás actividades sinaladas anteriormente.
Traballos tutelados	Sesións de traballo en grupo orientadas polo profesor, cuxa finalidade é a procura de datos ou información en bibliotecas, bases de datos, Internet, etc.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Horario de titorías: Prof. Ana Bernabeu: luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas Prof. Kais Mohamed: martes e venres de 12:00 a 14:00 horas e xoves de 14:00 a 16:00 horas Prof. Miguel Nombela: luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas Prof. Anxo Mena:luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas
Saídas de estudo/prácticas de campo	Horario de titorías: Prof. Ana Bernabeu: luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas Prof. Kais Mohamed: martes e venres de 12:00 a 14:00 horas e xoves de 14:00 a 16:00 horas Prof. Miguel Nombela: luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas Prof. Anxo Mena:luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas
Traballos tutelados	Horario de titorías: Prof. Ana Bernabeu: luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas Prof. Kais Mohamed: martes e venres de 12:00 a 14:00 horas e xoves de 14:00 a 16:00 horas Prof. Miguel Nombela: luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas Prof. Anxo Mena:luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Presentacións/exposicións	Avaliarase o documento escrito e a presentación oral do traballo desenvolvido polo alumno nun tema relacionado coa materia.	40	CB3 CB4 CG1 CG5 CE3 CE4 CT1 CT3

Informes/memorias de prácticas	Avaliaranse os informes de campo elaborados polo alumno en relación á saída de campo nos *afloramentos *Neógenos de concas *sedimentarias situadas no SE peninsular	40	CB3 CB4 CG1 CG5 CE4 CT1 CT3
Traballos e proxectos	Avaliarase a capacidade de análise e síntese sobre o tema elixido, así como a participación durante a discusión dos traballos.	20	CB3 CB4 CG5 CE4 CT1 CT3

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Arche, A. (ed.), Sedimentología, , 2010

Chiocci, F.L. y Chivas, A.R. (eds.), Continental Shelves of the World, , 2014

Huneke, H. y Mulder, T., Deep-sea sediments, , 2010

Rebesco, M. and Camerlenghi, A. (eds.), Contourites, , 2008

Nittrouer, C.; Austin, J.; Field, M.; Kravitz, J.; Syvitski, J.; Wiberg, P. (eds.), Continental margin sedimentation: from sediment transport to sequence stratigraphy, , 2007

Mather, A., A Field guide to the neogene sedimentary basins of the Almería province, SE Spain, , 2001

Braga, J.C. et al., Geología del Entorno Árdido Almeriense. Guía Didáctica de Campo, , 2003

CIESM Workshop, The Messinian Salinity Crisis from mega-deposits to microbiology. A consensus report, , 2008

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía Xeolóxica/V10M153V01CF104

Outros comentarios

Para aqueles alumnos que non se haxan graduado en Ciencias do Mar ou en Xeoloxía é fundamental cursar a materia de Oceanografía Xeolóxica.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía de Gran Escala e Mesoscala**

Materia	Oceanografía de Gran Escala e Mesoscala			
Código	V10M153V01201			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	Tipoloxía
--------	-----------

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Tema

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

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

Outros comentarios e avaliación de Xullo**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Biolóxicos e Cambio Global**

Materia	Procesos Biolóxicos e Cambio Global			
Código	V10M153V01202			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	Tipoloxía
--------	-----------

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Tema

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

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

Outros comentarios e avaliación de Xullo**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**CO2 e Acidificación Oceánica**

Materia CO2 e Acidificación Oceánica

Código V10M153V01203

Titulación Máster Universitario en Oceanografía

Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c

Lingua impartición

Departamento

Coordinador/a

Profesorado Rubio Armesto, María Belén

Correo-e

Web

Descrición xeral

Competencias

Código	Tipoloxía
--------	-----------

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Tema

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
--	------------

Atención personalizada**Avaliación**

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

Outros comentarios e avaliación de Xullo**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía de Rexións singulares: Zonas Polares, Ecuatoriais e de Afloramento**

Materia	Oceanografía de Rexións singulares: Zonas Polares, Ecuatoriais e de Afloramento			
Código	V10M153V01204			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	Tipoloxía
--------	-----------

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Tema

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

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

Outros comentarios e avaliación de Xullo**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelos Climáticos**

Materia	Modelos Climáticos			
Código	V10M153V01205			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Lorenzo Gonzalez, Maria de las Nieves			
Profesorado	Cabrera Crespo, Alejandro Jacobo de la Torre Ramos, Laura Gómez Gesteira, Ramón Lorenzo Gonzalez, Maria de las Nieves Santos González, Francisco José			
Correo-e	nlorenzo@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber facer
CG2	Os estudantes interpretarán o comportamento do sistema oceánico global e os factores que o controlan.	- saber
CG5	Os estudantes serán capaces de desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.	- saber facer
CE3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global	- saber facer - Saber estar / ser
CE7	Os estudantes adquirirán coñecementos que lle permitirán reforzar e profundar nos mecanismos físicos que controlan os axustes entre a atmosfera e o océano, a variabilidade climática, así como na validez e contraste de modelos climáticos.	- saber
CT2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Os estudantes serán capaces de comprender a necesidade e obrigaición de realizar unha formación continuada, en gran medida autónoma, para o desenvolvemento científico, actualizando os coñecementos, habilidades e actitudes das competencias profesionais ao longo da vida.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento e profundización dos Métodos matemáticos e numéricos avanzados empregados nos modelos de simulación climática.	CB1 CB5
Coñecemento da evolución dos modelos climáticos tanto espazo-temporalmente como na súa complexidade de simulación dos distintos procesos climáticos.	CG2 CG5 CE3
Capacidade para validar un modelo climático e introducir as modificacións necesarias cando se observen discrepancias entre as predicións do modelo e as observacións.	CE7 CT2 CT4
Capacidade de analizar cos modelos o cambio observado e as evolucións esperadas do clima futuro baixo diversos escenarios.	
Coñecemento e análise de modelos climáticos desde un punto de vista global e rexional.	

Contidos	
Tema	
Clima	Compoñentes do sistema climático. Modelización e predición climática. Cambios no clima. Mecanismos de retroalimentación. Perturbacións no sistema climático.
Historia e introdución aos modelos climáticos	Introdución á modelización. Tipos de modelos. Historia dos modelos para o estudo do clima. Sensibilidade dos modelos climáticos. Parametrización dos procesos climáticos.
Modelos de balance de enerxía	Balance radiativo. Estrutura dos modelos de balance de enerxía. Parametrizacións. Modelos de Caixa. Modelos de balance de enerxía.
Modelos radiativos convectivos	Estrutura dos modelos climáticos radiativo-convectivo. Calculo da radiación e axuste convectivo. Desenvolvemento dos modelos radiativos-convectivos.
Modelos bidimensionales	Características principais dos modelos bidimensionales. Comparación entre modelos bidimensionales e tridimensionales. Modelos Climáticos de Complexidade intermedia
Modelos climáticos de circulación xeral	Estrutura dos modelos climáticos de circulación xeral. Modelos climáticos de circulación xeral en rede cartesiana. Modelos climáticos espectrais de circulación xeral. Parametrizacións. Modelos axustados océano-atmosfera.
Exemplos prácticos	Exemplos de modelos simples. Exemplos de modelos de complexidade intermedia. Exemplos de modelos de circulación xeral.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	28	56
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	28	42
Presentacións/exposicións	4	12	16
Titoría en grupo	1	0	1
Probas de resposta curta	2	0	2
Traballos e proxectos	1	7	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Consiste na exposición de contidos por parte do profesor, análise de competencias, explicación e demostración de capacidades, habilidades e coñecementos na aula, utilizando como metodoloxía a clase maxistral participativa e na que a función do profesor é explicar os fundamentos teóricos das distintas materias.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Sesión de traballo grupal para a resolución de problemas, no laboratorio ou aula de informática, supervisadas polo profesor. Construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno. Son actividades desenvolvidas en espazos e con equipamento especializado que potencian a construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno. Realízanse en laboratorio e a función do profesor é presentar os obxectivos, orientar o traballo e realiza o seguimento do mesmo.

Presentacións/exposicións Realización e/ou exposición individual ou en grupo sobre un tema da materia con participación compartida. O profesor presenta os obxectivos, orienta e titoriza o traballo, con participación compartida cos alumnos. Esta metodoloxía leva implícita unha carga de traballo non presencial significativamente superior ás actividades sinaladas anteriormente, que deberá ser cuantificada na programación de cada materia, materia ou módulo.

Titoría en grupo Construción significativa do coñecemento a través da interacción entre titor e alumno mediante sesións de titorías personalizadas ou en grupo moi reducidos, onde o profesor orienta e resolve dúbidas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	A función do profesor é presentar os obxectivos, orientar o traballo e realiza o seguimento do mesmo.
Titoría en grupo	Mediante sesións de titorías personalizadas ou en grupos moi reducidos, o profesor orientará e resolverá as dúbidas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	Preguntas sobre ou temario	40	CB1 CB5 CG2 CG5 CE3 CE7
Traballos e proxectos	Valorarase o traballo e o progreso do alumno durante as clases e as prácticas. Así como a realización e presentación das memorias e traballos que se pidan por parte dos profesores.	60	CB1 CB5 CG2 CG5 CE3 CE7 CT2 CT4

Outros comentarios e avaliación de Xullo

É obrigatoria a asistencia ás clases maxistras especialmente aos seminarios. Os alumnos que por causa xustificada non poidan asistir a clases deben xustificalo adecuadamente. A avaliación realizácese con traballos complementarios que propondrá o profesor segundo o caso.

Tutorías en Ourense :Luns: 16:00- 18:00 Martes: 16:00- 18:00 Tamén se poderán facer via telemática

Fecha Examen oficial 10 de Marzo a las 11:00

Bibliografía. Fontes de información

- , New Perspectives in Climate Modeling. Developments in Atmospheric Science 16., Berger, A. L. and C. Nicolis, 1984
- Daley, R, Atmospheric Data Analysis, Cambridge Atmospheric and Space Science Series, 1993
- Hartman, D. L., Global Physical Climatology, Global Physical Climatology, 1999
- Henderson-Sellers, A. and K. Mc Guffie, Introducción a los Modelos Climáticos, Omega, 1990
- , Climate Change 2001:, Houghton, J. T., et al., The Scientific Basis. Cambridge University Press,
- , Climate of the 21st Century: Changes and Risks, Lozán, J. L., H. Graßl, Scientific Facts. Wissenschaftliche Auswertungen,
- , General Circulation Model Development. Past, Present and Future., Randall, D. A., International Geophysical Series, Volume 70, Acade
- , Climate System Modeling, Trenberth, Kevin, Cambridge University Press, 1992

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Cambio Global e Ecosistemas Mariños/V10M153V01208

Interacción Atmosfera-Océano/V10M153V01207

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Modelización en Sistemas Costeiros/V10M153V01209

Oceanografía Física/V10M153V01CF101

DATOS IDENTIFICATIVOS**Paleoclimatoloxía e Paleoceanografía**

Materia	Paleoclimatoloxía e Paleoceanografía			
Código	V10M153V01206			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Dpto. Externo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rubio Armesto, María Belén			
Profesorado	Álvarez Iglesias, Paula Alves Martins, María Virginia Mohamed Falcón, Kais Jacob Rey García, Daniel Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e	brubio@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	A materia aborda o estudo da evolución climática e oceanográfica da Terra a diferentes escalas espaciais e temporais, e o seu significado e impacto respecto á escala humana			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CG2	Os estudantes interpretarán o comportamento do sistema oceánico global e os factores que o controlan.	- saber
CG3	Os estudantes serán capaces de profundar nos principais procesos oceanográficos e as súas escalas espaciotemporais.	- saber
CE1	Os estudantes serán capaces de adquirir coñecementos avanzados e mais relevantes, de carácter especializado e multidisciplinar, no ámbito da oceanografía e a súa aplicación ao medio mariño	- saber
CE3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global	- saber facer
CE7	Os estudantes adquirirán coñecementos que lle permitirán reforzar e profundar nos mecanismos físicos que controlan os axustes entre a atmosfera e o océano, a variabilidade climática, así como na validez e contraste de modelos climáticos.	- saber
CT2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma	- saber facer
CT4	Os estudantes serán capaces de comprender a necesidade e obrigaion de realizar unha formación continuada, en gran medida autónoma, para o desenvolvemento científico, actualizando os coñecementos, habilidades e actitudes das competencias profesionais ao longo da vida.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer, identificar e obter información dos marcadores paleoceanográficos e paleoclimáticos.	CB1 CE3 CE7
Manexar de forma conxunta a información procedente de distintos rexistros paleoceanográficos.	CB3 CG3 CT4

Entender os mecanismos naturais de cambio climático a diferentes escalas temporais e as súas implicacións na circulación oceánica global.	CG2 CG3 CE3 CE7
Obter información paleoclimática dos rexistros sedimentarios oceánicos.	CE1 CT2
Coñecer algúns periodos clave a historia terrestre e inferir coñecemento aplicado respecto ao presente e o futuro.	CG3 CT4

Contidos

Tema	
1. Variacións climáticas na historia da Terra	Características espaciais e temporais dos forzamentos, fenómenos e interaccións fundamentais
2. Arquivos paleoclimáticos e paleoceanográficos	Testigos de xeo, sedimentos varvados, espeleotemas, anillos de árbores
3. Xeocronoloxía dos rexistros paleoclimáticos e paleoceanográficos	Datacións absolutas, escalas isotópicas, escalas astronómicas, eventoestratigrafía, escalas magnéticas, micropaleontoloxía.
4. Marcadores paleoclimáticos nos océanos	Baseados e non-baseados en nutrientes
5. Tectónica de placas e clima	Episodios de glaciacións e quentamentos extremos. O gran quentamento Cretácico.
6. Forzamentos orbitais e os ritmos glaciares	O Pleistoceno.
7. Os cambios climáticos abruptos	Mecanismos. Impacto humano durante o Holoceno
Contidos prácticos: Obtención e interpretación de rexistros sedimentolóxicos, xeoquímicos e xeofísicos como rexistros paleoclimáticos en testemuñas oceánicas.	

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	0	25
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	2	1	3
Presentacións/exposicións	2	12	14
Titoría en grupo	2	0	2
Traballos e proxectos	0	10	10
Probas de resposta curta	1	40	41

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Clases teóricas maxistrais de 50 minutos de duración, nas que se poden plantexar cuestións relativas ao temario para defender na aula. Algunhas sesións serán impartidas por videoconferencia.
Prácticas de laboratorio	Comprende adquisición de datos xeofísicos e xeoquímicos en testemuñas oceánicas utilizando diversas ferramentas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Comprende o estudo e análise de datos obtidos no laboratorio ou presentados ao longo do curso.
Presentacións/exposicións	Consiste na exposición ou presentación oral dun tema relacionado coa materia
Titoría en grupo	Este tipo de titoría está prevista para á elaboración dos traballos cara á exposición

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos disporán do correo-electrónico dos profesores para poder concertar calquer cita ou tutoría cos profesores da materia, incluso fora das súas horas de titoría. Algunhas serán mediante videoconferencia.
Prácticas de laboratorio	As prácticas serán sempre titorizadas polo profesorado da materia, xa sea en laboratorio ou aula de informática

Presentacións/exposicións	Durante a realización das presentacións cara á exposición os alumnos poden resolver as dúbidas que teñan en todo momento.
Titoría en grupo	Están previstas titorías en grupo para a organización dos traballos que realizarán os alumnos e exporán a final do curso.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos e proxectos	Realización e exposición dun traballo sobre un tema concreto	70	CB1 CB3 CE3 CT4
Probas de resposta curta	Preguntas sobre o temario	30	CG2 CG3 CE1 CE7 CT2

Outros comentarios e avaliación de Xullo

É obrigatoria a asistencia ás clases maxistras e especialmente aos seminarios. Os alumnos que por causa xustificada non poidan asistir as clases deben xustificalo axeitadamente. A avaliación se realizará con traballos complementarios que proporá o/a profesor/a segundo o caso.

Bibliografía. Fontes de información

- Barron, E. J. , Climatic Variation in Earth History, University Science Books, 1996
- Clement, A. & Peterson, L. , Mechanisms of abrupt climate change of the last glacial period, Reviews in Geophysics, 46: 1-39, 2008
- Cronin, T. M., Paleoclimates: Understanding Climate change past and present, Columbia University Press, 2010
- Hemming, S. , Heinrich Events: Massive Late Pleistocene detritus layers on the North Atlantic and their global climate imprint., Reviews in Geophysics, 42, 2004
- , Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of working groups I, II, and III to the Fifth Assessment Report of the IPCC, Pachauri et al. (Ed.), 2014
- Rapp, D., Ices Ages and interglaciars: measurements, interpretations and models, Springer-Verlag, 2012
- Ruddiman, W. F. , Earths´Climate. Past and Future, W. H. Freeman and Company, 2014
- Wilson, R. C.L., Drury, S. & Chapman, A. , The Great Ice Age, Routledge, 2002

...

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Deseño e Realización de Campañas Oceanográficas/V10M153V01301

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía Xeolóxica/V10M153V01CF104

Procesos Xeolóxicos en Márxenes e Concas Oceánicas/V10M153V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Interacción Atmosfera-Océano**

Materia	Interacción Atmosfera-Océano			
Código	V10M153V01207			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Rodríguez, María Teresa de			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés Añel Cabanelas, Juan Antonio Castro Rodríguez, María Teresa de Ferriz Mas, Antonio Gimeno Presa, Luís Nieto Muñiz, Raquel Olalla Rodrigues de Moraes Drumond, Anita			
Correo-e	mdecastro@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber facer
CG3	Os estudantes serán capaces de profundar nos principais procesos oceanográficos e as súas escalas espaciotemporais.	- saber
CG4	Os estudantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas e adquirir habilidades para o tratamento das mesmas.	- saber facer
CE2	Os estudantes serán capaces de planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas orixinais desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos.	- saber facer
CE5	Os estudantes serán capaces de redactar artigos científicos e presentar os seus resultados con claridade, utilizando argumentos sólidos no desenvolvemento das súas conclusións	- saber facer
CE7	Os estudantes adquirirán coñecementos que lle permitirán reforzar e profundar nos mecanismos físicos que controlan os axustes entre a atmosfera e o océano, a variabilidade climática, así como na validez e contraste de modelos climáticos.	- saber
CT1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.	- saber facer
CT2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma	- saber facer - Saber estar / ser
CT3	Os estudantes serán capaces de comunicar a información obtida e as súas conclusións de forma efectiva ao público en xeral, a outros científicos e ás autoridades competentes, escoitando e respondendo de forma efectiva e, usando unha linguaxe apropiada á audiencia e ao contexto.	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Os estudantes serán capaces de comprender a necesidade e obrigaion de realizar unha formación continuada, en gran medida autónoma, para o desenvolvemento científico, actualizando os coñecementos, habilidades e actitudes das competencias profesionais ao longo da vida.	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprensión do funcionamento da atmósfera e do océano como un sistema integrado. Adquirirá coñecementos das diferentes escalas temporais e espaciais da atmósfera e do océano e alcanzará unha comprensión da atmósfera e do océano como un sistema integrado. Desenrolará ademais a capacidade de analizar bases de datos atmosféricos e oceanográficos e de desenrolar habilidades no tratamento das mesmas.	CB1 CB2 CB5 CG3 CG4 CE2 CE5 CE7 CT1 CT2 CT3 CT4

Contidos

Tema	
Introdución	Influencia da atmosfera no océano Influencia do océano na atmosfera Funcionamento da atmosfera e o océano como un sistema integrado
Conceptos previos	Ecuación de movemento dun fluído xeofísico Calor latente Calor específica Transferencia de Calor Densidade Comparación entre as propiedades atmosféricas e oceánicas
Afloramento	Transporte de Ekman Proceso de afloramento costeiro Principais zonas de afloramento Produción primaria Recursos pesqueiros
Circulación termohalina	Definición de auga profunda e implicacións Transporte de Calor e almacén de CO2 Teoría de circulación profunda Corrente do Golfo de Méjico Corrente do Atlántico Norte Corrente de Labrador
Evaporación Oceánica e precipitación	Evaporación oceánica Distribución global de vapor de auga Fluxo de vapor de auga e a súa diverxencia Cambios na salinidade da auga do mar. Transporte a gran distancia de vapor de auga Fontes e sumidoiros globais de humidade Eventos extremos: o papel dos océanos na modulación do jet en niveis baixos Atmospheric rivers, implicacións do cambio climático
Furacáns	Definición Estrutura física Mecánica Proceso de formación Lugares e rexións principais de formación Movemento e percorrido
O Neno	Introdución Efectos da fase cálida (A Nena) Índices Mecanismo
Monzons	Diferente quecemento en terra e océano Distribución xeográfica Reximes de ventos Choivas extremas

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	28	56
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	28	42

Presentacións/exposicións	4	12	16
Titoría en grupo	1	0	1
Traballos e proxectos	1	7	8
Probas de resposta curta	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Consiste na exposición de contidos por parte do profesor, análise de competencias, explicación e demostración de capacidades, habilidades e coñecementos na aula, utilizando como metodoloxía a clase maxistral participativa e na que a función do profesor é explicar os fundamentos teóricos das distintas materias.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Sesión de traballo grupal para a resolución de problemas, no laboratorio ou aula de informática, supervisadas polo profesor. Construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno. Son actividades desenvolvidas en espazos e con equipamento especializado que potencian a construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno. Realízanse en laboratorio e a función do profesor é presentar os obxectivos, orientar o traballo e realiza o seguimento do mesmo.
Presentacións/exposicións	Realización e/ou exposición individual ou en grupo sobre un tema da materia con participación compartida. O profesor presenta os obxectivos, orienta e *tutoriza o traballo, con participación compartida cos alumnos. Esta metodoloxía leva implícita unha carga de traballo non presencial significativamente superior ás actividades sinaladas anteriormente, que deberá ser cuantificada na programación de cada materia, materia ou módulo.
Titoría en grupo	Construción significativa do coñecemento a través da interacción entre titor e alumno mediante sesións de *tutorías personalizadas ou en grupo moi reducidos, onde o profesor orienta e resolve dúbidas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante a resolución de casos prácticos e as titorías a atención ao alumno poderá ser personalizada co obxectivo de resolver calquera tipo de dúbida tanto teórica como práctica. Titorías: luns de 16:00 a 18:00 e mércores de 9:00 a 11:00
Titoría en grupo	Durante a resolución de casos prácticos e as titorías a atención ao alumno poderá ser personalizada co obxectivo de resolver calquera tipo de dúbida tanto teórica como práctica. Titorías: luns de 16:00 a 18:00 e mércores de 9:00 a 11:00

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos e proxectos	Realización e/ou exposición individual ou en grupo sobre un tema.	60	CB2 CB5 CG3 CE2 CE5 CE7 CT1 CT2 CT3 CT4

Outros comentarios e avaliación de Xullo

É obrigatoria a asistencia a clase maxistral e especialmente aos seminarios de resolución de problemas prácticos.

Os estudantes que por causa xustificada non poden asistir ás sesións deben xustificalo adecuadamente. A avaliaciónrealizarase a través doutras probas alternativas escollidas polo profesor/é.

Exames:10 de marzo de 12:00 a 14:00 h.

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro

Bibliografía. Fontes de información

Pedlosky, J., Geophysical Fluid Dynamics, Springer,

Gill, A.E., Atmosphere- Ocean Dynamics, Academic Press,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Cambio Global e Ecosistemas Mariños/V10M153V01208

Modelos Climáticos/V10M153V01205

Procesos Físicos no Océano/V10M153V01101

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía Física/V10M153V01CF101

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cambio Global e Ecosistemas Mariños**

Materia	Cambio Global e Ecosistemas Mariños			
Código	V10M153V01208			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Sobрино García, María Cristina			
Profesorado	Álvarez Salgado, Xose Antón González Castro, Bernardino Lastra Valdor, Mariano Sobрино García, María Cristina Teira Gonzalez, Eva María			
Correo-e	sobrinoc@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelización en Sistemas Costeiros**

Materia	Modelización en Sistemas Costeiros			
Código	V10M153V01209			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	Tipoloxía
--------	-----------

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Tema

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

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

Outros comentarios e avaliación de Xullo**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Impactos Antropoxénicos no litoral**

Materia	Impactos Antropoxénicos no litoral			
Código	V10M153V01210			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	Tipoloxía
--------	-----------

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Tema

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

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

Outros comentarios e avaliación de Xullo**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioxeoquímica de Sistemas Costeiros**

Materia	Bioxeoquímica de Sistemas Costeiros			
Código	V10M153V01211			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	Tipoloxía
--------	-----------

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Tema

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

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

Outros comentarios e avaliación de Xullo**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecosistemas Costeiros**

Materia	Ecosistemas Costeiros			
Código	V10M153V01212			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	Tipoloxía
--------	-----------

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Tema

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

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

Outros comentarios e avaliación de Xullo**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño e Realización de Campañas Oceanográficas**

Materia	Deseño e Realización de Campañas Oceanográficas			
Código	V10M153V01301			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	An
Lingua impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal Física aplicada Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Lastra Valdor, Mariano Nombela Castaño, Miguel Angel Ramil Blanco, Francisco José Roson Porto, Gabriel Vázquez Otero, María Elsa			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	<p>A asignatura "Deseño e realización de campañas oceanográficas" se impartirá desde as 4 áreas de coñecemento, onde cada unha delas aporta a súa metodoloxía propia. O elevado custo dos Buques Oceanográficos fai que as campañas oceanográficas teñan que ser necesariamente interdisciplinares, e o seu deseño e execución debe realizarse desde a perspectiva da optimización dos recursos dispoñibles. A asignatura inclúe a realización dunha campaña oceanográfica, cuxa duración dependerá da disponibilidad presupuestaria e de barcos oceanográficos. Considérase un tempo mínimo de embarque de 2 días por alumno para poder asimilar as distintas metodoloxías de muestreo, toma de datos e técnicas instrumentales usuais en Oceanografía.</p> <p>Esta asignatura se impartirá con carácter anual, de forma que se permita un deseño flexible en función da disponibilidad de buque oceanográfico. Dentro da súa planificación considerouse a posibilidade de que os alumnos poidan embarcarse noutras campañas de oportunidade que realicen investigadores e que poidan ofrecer prazas dispoñibles para docencia.</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber facer - Saber estar / ser
CG1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.	- saber - saber facer
CG4	Os estudantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas e adquirir habilidades para o tratamento das mesmas.	- saber facer
CE2	Os estudantes serán capaces de planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas orixinais desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos.	- saber - saber facer
CE4	Os estudantes serán capaces de aplicar na práctica os coñecementos adquiridos e emitir resolucións e xuízos nos diferentes campos da oceanografía	- saber facer
CT2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma	- saber - saber facer
CT4	Os estudantes serán capaces de comprender a necesidade e obrigação de realizar unha formación continuada, en gran medida autónoma, para o desenvolvemento científico, actualizando os coñecementos, habilidades e actitudes das competencias profesionais ao longo da vida.	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Realizar un percorrido completo pola metodoloxía da disciplina oceanográfica, dende a planificación da campaña, a obtención de datos in situ a bordo do Buque Oceanográfico pasando polo aprendizaxe do tratamento e presentación dos resultados oceanográficos.	CB3 CB5 CG1 CG4 CE2 CE4 CT2 CT4

Contidos

Tema	
Deseño da campaña oceanográfica.	Adecuación dos obxectivos ás características técnicas do B.O. Configuración do B.O. para acadar os obxectivos. Cálculo de tempos en tránsitos e en estacións.
Execución da campaña oceanográfica.	Xestión dos recursos humanos. Xestión dos equipamentos técnicos. Xestión do tempo.
Emisión de informes de campañas oceanográficas.	Estructura. Contidos. Incidencias.
Manexo de equipos de adquisición de datos oceanográficos.	Directos: mostraxes na columna de auga e no sustrato. Indirectos: na columna de auga e no sustrato.
Tratamento de datos oceanográficos.	Manexo de software de adquisición e manexo de datos oceanográficos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	5	7.5	12.5
Prácticas de laboratorio	15	18.75	33.75
Saídas de estudo/prácticas de campo	25	37.5	62.5
Presentacións/exposicións	1	12.75	13.75
Titoría en grupo	2	0.5	2.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exporase por parte do profesor os conceptos básicos relativos ó deseño e realización das campañas oceanográficas.
Prácticas de laboratorio	O alumnado familiarizarase cas técnicas de laboratorio para a preparación das mostras recollidas na campaña oceanográfica antes do seu análise, e co uso de software de adquisición e tratamento de datos oceanográficos.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizarase unha saída a bordo dun Buque Oceanográfico para familiarizarse co uso dos diferentes equipos de adquisición de datos tanto na columna de auga como no sustrato.
Presentacións/exposicións	Ca información recollida na saída no B.O. o alumnado terá que facer o informe da campaña en expoñelo na clase.
Titoría en grupo	Haberá titorías en grupos reducidos donde o alumnado poderá facer consultas e resolver dúbidas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O alumnado será atendido persoalmente durante o desenvolvemento das sesións maxistrais como durante as titorías individuais habilitadas para tal efecto.
Prácticas de laboratorio	O alumnado será atendido persoalmente durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio como durante as titorías individuais habilitadas para tal efecto.
Saídas de estudo/prácticas de campo	O alumnado será atendido persoalmente durante o desenvolvemento das saídas de estudo/prácticas de campo como durante as titorías individuais habilitadas para tal efecto.

Presentacións/exposicións	O alumnado será atendido persoalmente durante o desenvolvemento das presentacións/exposicións como durante as titorías individuais habilitadas para tal efecto.
Titoría en grupo	O alumnado será atendido persoalmente durante o desenvolvemento das titorías en grupo como durante as titorías individuais habilitadas para tal efecto.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Evaluarase a actitude e o aproveitamento das actividades realizadas no laboratorio e no uso de software específico.	25	CB3 CG1 CG4 CE2 CT2
Saídas de estudo/prácticas de campo	Evaluarase tanto a calidade do informe de campaña como a actitude e durante o desenrolo da mesma.	50	CB3 CB5 CG1 CG4 CE2 CE4 CT2 CT4
Presentacións/exposicións	Evaluarase a estrutura, contido, claridade da exposición e organización do tempo expositivo.	25	CB5 CG4 CT4

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Emery, W.J, and Thomson, R.E. , Data analysis methods in physical oceanography, Elsevier, 2001

Varios, Manuales de los diferentes equipos empleados, varias,

Varios, Methods in oceanography, Elsevier,

Varios, Informes de diferentes campañas oceanográficas, Non publicados,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo fin de Máster**

Materia	Traballo fin de Máster			
Código	V10M153V01302			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	15	OB	1	An
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	Consistirá nun traballo de investigación no ámbito de estudo da Oceanografía, no que se sintetizen e integren as competencias adquiridas nas ensinanza			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber facer
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber facer
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber
CG1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.	- saber
CG2	Os estudantes interpretarán o comportamento do sistema oceánico global e os factores que o controlan.	- saber
CG3	Os estudantes serán capaces de profundar nos principais procesos oceanográficos e as súas escalas espaciotemporais.	- saber
CG4	Os estudantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas e adquirir habilidades para o tratamento das mesmas.	- saber facer
CG5	Os estudantes serán capaces de desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.	- saber facer
CE1	Os estudantes serán capaces de adquirir coñecementos avanzados e máis relevantes, de carácter especializado e multidisciplinar, no ámbito da oceanografía e a súa aplicación ao medio mariño	- saber
CE2	Os estudantes serán capaces de planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas orixinais desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos.	- saber facer
CE3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global	- saber facer
CE4	Os estudantes serán capaces de aplicar na práctica os coñecementos adquiridos e emitir resolucións e xuízos nos diferentes campos da oceanografía	- saber facer
CE5	Os estudantes serán capaces de redactar artigos científicos e presentar os seus resultados con claridade, utilizando argumentos sólidos no desenvolvemento das súas conclusións	- saber facer
CT1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.	- saber - saber facer
CT2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma	- saber facer

CT3	Os estudantes serán capaces de comunicar a información obtida e as súas conclusións de forma efectiva ao público en xeral, a outros científicos e ás autoridades competentes, escoitando e respondendo de forma efectiva e, usando unha linguaxe apropiada á audiencia e ao contexto.	- saber facer
CT4	Os estudantes serán capaces de comprender a necesidade e obrigaón de realizar unha formación continuada, en gran medida autónoma, para o desenvolvemento científico, actualizando os coñecementos, habilidades e actitudes das competencias profesionais ao longo da vida.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Dotar ao estudante das competencias, coñecementos, habilidades e ferramentas, que desde un punto de vista científico-técnico, lle capaciten para á realización, exposición e defensa dun traballo de investigación.	CB1 CB2 CB3
Este traballo facilitará que o alumno teña unha toma de contacto directa coa instrumentación, técnicas metodolóxicas e métodos de interpretación de datos que se utilizan en estudos científico-técnicos no océano. Así mesmo, daralle a oportunidade de traballar nun grupo de investigación consolidado, iniciándose de este xeito no traballo científico de forma individual e en grupo.	CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CT1 CT2 CT3 CT4

Contidos

Tema
O alumno poderá realizar o Traballo Fin de Máster nas seguintes grandes áreas:
<ul style="list-style-type: none"> - Oceanografía Biolóxica - Oceanografía Física - Oceanografía Química - Oceanografía Xeolóxica - Outras disciplinas relacionadas co medio mariño e que estén dentro dos contidos impartidos no máster.

As líneas de investigación ou ámbitos temáticos ofertados son os seguintes:

- Xeoloxía Mariña
- Xeoloxía Costeira
- Dióxido de Carbono, Cambio global e series temporais
- Procesos químicos de metais traça con ligandos orgánicos.
- Cambios globais na química oceanográfica e ciclos bioxeoquímicos.
- Ecoloxía e fisioloxía planctónica.
- Oceanografía Pesqueira
- Efectos de cambios globais na oceanografía biolóxica.
- Cambios globais na circulación a larga, meso- e sub-meso escala.
- Frontes, xiros e sistemas de afloramentos.
- Modelización hidrodinámica.
- Bioloxía larvaria de invertebrados mariños.
- Efectos de procesos físicos e químicos nos ciclos bioxeoquímicos e resposta das comunidades biolóxicas.
- Análisis sedimentario, micropaleontolóxico e isotópico de sondeos oceánicos.
- Ecoloxía bentónica.
- Análisis de series temporais oceanográficas.
- Resultados de Campañas oceanográficas.
- Xeoquímica mariña.
- Modos de variabilidade climática.
- Interacción océano-atmosfera.
- Modelización do océano.
- Cambio climático no océano.
- Enerxía no medio mariño (eólica, maremotriz, correntes).
- Identificación en análise de rexistros paleoclimáticos.
- Dinámica de gases invernadoiro nos sistemas costeiros.
- Dióxido de carbono da materia orgánica e fluxos bentónicos.
- Influencia da actividade antrópica sobre os procesos bioxeoquímicos nos sistemas costeiros.
- Actividade tectónica recente en zonas costeiras.
- Estratigrafía de zonas costeiras e a súa relación cos cambios do nivel do mar.
- Xeomorfoloxía de márxeas continentais.
- Oceanografía Biolóxica: Bioloxía e Ecoloxía do Plancton.
- Ecofisioloxía de macroalgas e ficoloxía aplicada.
- Ecoloxía microbiana e bioxeoquímica da interfase auga-sedimento.
- Modelado hidrodinámico en zonas costeiras.
- Oceanografía operacional en zonas costeiras.
- Aplicacións da teledetección á oceanografía costeira.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	0	350	350
Presentacións/exposicións	1	20	21
Traballos e proxectos	0	2	2
Outras	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	Construción significativa do coñecemento a través da interacción entre o tutor e o alumno mediante sesións de titorías personalizadas ou en grupos muy reducidos, donde o profesor orienta e resolve dúbidas.
Presentacións/exposicións	Consiste en obter as claves para a preparación da presentación ou exposición do traballo fin de máster.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Os titores e os traballos ofertaranse e asignarán a principio de curso, o estudante deberá concertar citas co seu titor no momento que o requira para ir avanzando no desenvolvemento do traballo.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	Se valorará o contido científico e presentación escrita do traballo de fin de máster.	70	
Presentacións/exposicións	Se valorará á exposición do traballo diante dun tribunal	30	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CT1 CT2 CT3 CT4

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Haberá dúas convocatorias para proceder á defensa do traballo fin de máster , unha en xuño e outra en xullo.

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Outros comentarios

E a derradeira materia do máster.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía Física**

Materia	Oceanografía Física			
Código	V10M153V01CF101			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés Castro Rodríguez, María Teresa de Gómez Gesteira, Ramón Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Correo-e	rvarela@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	Adquisición de coñecementos básicos para a comprensión dos principais procesos físicos que ocorren nos océanos, atendendo especialmente ás diferentes escalas espazo-temporais nas que operan devanditos procesos físicos no ámbito da oceanografía física.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber
CG1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.	- saber
CT1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.	- saber
CT4	Os estudantes serán capaces de comprender a necesidade e obrigaón de realizar unha formación continuada, en gran medida autónoma, para o desenvolvemento científico, actualizando os coñecementos, habilidades e actitudes das competencias profesionais ao longo da vida.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquirir coñecementos básicos para entender os procesos físicos que ocorren no océano.	CB1 CB5 CG1 CT1 CT4
Capacidade para comprender as diferentes escalas espazo-temporais nas que operan os procesos físicos no ámbito da oceanografía física.	CB1 CB5 CG1 CT1 CT4
Uso a nivel de iniciación do Matlab	CB5

Contidos

Tema

Ecuación de estado da auga do mar	Propiedades Físicas da auga de Mar EOS-80; TEOS-10
Ecuación de continuidade	Aproximación de Boussinesq, Balance Geostrofico e Balance de Ekman.
Ecuación de Navier-Stokes:	Conservación da vorticidad potencial. Efectos
Vorticidad no océano.	Concepto de ondas. Clasificación das ondas oceánicas.
Ondas no océano	Forzas xeradoras. Compoñentes harmónicas da marea Ondas de gravidade en fluídos. Ondas de augas profundas e de augas someras
CLIMATOLOXÍA	Radiación electromagnética Balance radiativo terrestre: desequilibrios
HIDROGRAFÍA	Distribución térmica e salina da columna de auga. Masas de auga, diagramas TS. Estabilidade
CORRENTES	As correntes superficiais e os sistemas de ventos. Xiros subtropicales. Intensificación occidental. Fluxo geostrófico. Réxime barotrópico e baroclínico. Topografía dinámica. Bombeo de Ekman. Converxencias e diverxencias afloramientos e afundimentos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	10	28
Seminarios	21	15	36
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	2	9	11

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Clases teóricas
Seminarios	Prácticas de gabinete
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	practicar de gabinete

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición a cargo do profesor do tema correspondente, cunha continua interacción dos alumnos das dúbidas e asuntos de interese que poidan xurdir respecto diso
Seminarios	Resolución de exercicios e problemas expostos (todos eles extraídos de situacións reais) en forma grupal
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Realización de traballos con exercicios e problemas complementarios autónomamente

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral Exame	60	CB1 CB5 CG1 CT1 CT4

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

VARELA R.A. y ROSÓN, G, Métodos en Oceanografía Física, Editorial Anthias, 2008

PICKARD, G.L. y W. EMERY, Descriptive Physical Oceanography, Pergamon Press, 1990

TOMCZAK, M. y J. STUART GODFREY , Regional Oceanography: an introduction, Pergamon, 1994

BROWN, J.,, Ocean circulation. Open University course Team, Pergamon press, 1989

Stewart, Robert. , Introduction to Physical Oceanography, Texas A&M University, 1990

Periáñez, Raúl, Fundamentos de Oceanografía Dinámica, Univ. de Sevilla, 2010

Malek-Madani, Reza, Physical Oceanography: A Mathematical Introduction with MATLAB, Chapman and Hall/CRC, 2012

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Interacción Atmosfera-Océano/V10M153V01207

Procesos Físicos no Océano/V10M153V01101

Outros comentarios

REQUISITOS PREVIOS: A Comisión Docente do Máster estudará, para cada alumno que non proceda do grao en CC do Mar, a pertinencia de que o alumno curse este Complemento Formativo á vista da súa formación e experiencia previa.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía Química**

Materia	Oceanografía Química			
Código	V10M153V01CF102			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía Biolóxica**

Materia	Oceanografía Biolóxica			
Código	V10M153V01CF103			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Lastra Valdor, Mariano Martínez García, Sandra Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	A materia aborda o estudo das comunidades, as redes tróficas e os principais procesos oceanográficos que teñen lugar no océano. Presentaranse nocións básicas sobre o ciclo da materia orgánica no medio mariño. Farase especial énfase nas comunidades de plancto microbiano, debido ao seu papel predominante nos ciclos bioxeoquímicos mariños. O obxectivo fundamental é que o alumno adquira unha serie de coñecementos básicos sobre as comunidades de organismos, as súas interaccións e os procesos oceanográficos co fin de comprender o papel da bioloxía do océano no funcionamento do sistema Terra.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - saber facer
CG1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.	- saber - saber facer
CT1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.	- saber facer
CT2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer a terminoloxía e conceptos relacionados co ámbito científico da oceanografía biolóxica.	CB1 CG1
Coñecer a metodoloxía científica e as técnicas aplicadas á investigación na área da oceanografía biolóxica.	CB1 CB5 CG1 CT1 CT2
Analizar e comprender a relación entre os organismos e os factores ambientais.	CB1 CG1
Coñecer a diversidade e función dos principais grupos mariños planctónicos e bentónicos.	CB1 CG1
Comprender os procesos de circulación da materia orgánica no medio mariño.	CB1 CG1
Capacidade para identificar, entender e resolver problemas relacionados coa oceanografía.	CG1 CT1
Capacidade para transmitir información de forma oral e escrita a audiencias de diversos tipo.	CT1

Contidos	
Tema	
Tema 1. O medio mariño.	Clasificación dos ambientes e organismos mariños. Condicións abióticas: radiación solar, temperatura, salinidade, densidade, presión. Circulación oceánica.
Tema 2. Fitoplancto e produción primaria.	Principais grupos de fitoplancto. Fotosíntese e produción primaria. Factores que controlan a produción primaria. Variabilidade espazo-temporal.
Tema 3. Plancto microbiano: descomposición da materia orgánica.	Bacterias, arqueas, virus e protistas heterótrofos. Biomasa, produción e eficiencia de crecemento bacteriano. Factores que controlan o crecemento bacteriano: recursos versus predación.
Tema 4. Zooplancton e redes tróficas peláxicas.	Principais grupos de zooplancton. Transferencia de enerxía e cadeas tróficas. Tipos de redes tróficas peláxicas.
Tema 5. Organismos bentónicos.	Principais grupos de plantas e animais bentónicos. Factores que determinan a estrutura das comunidades bentónicas.
Tema 6. Comunidades bentónicas.	Comunidades bentónicas de ambientes someros de substrato brando e rochoso. Comunidades de sistemas bentónicos profundos.
Tema 7. Impacto do home sobre o medio mariño.	Sobreexplotación. Especies invasoras. Destrución e alteración de hábitats. Cambio climático.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	30	48
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	8	13
Prácticas de laboratorio	4	7	11
Presentacións/exposicións	2	0	2
Outros	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Presentación dos contidos incluídos no temario apoiados con material gráfico.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Saída de campo dirixida a coñecer as metodoloxías e técnicas de mostraxe básicas en oceanografía biolóxica.
Prácticas de laboratorio	Estudo do efecto da temperatura sobre as taxas metabólicas do plancto microbiano.
Presentacións/exposicións	Presentación oral dos resultados obtidos polos alumnos nas prácticas de laboratorio.
Outros	Exame escrito sobre os contidos presentados nas sesións maxistras que incluírá test, preguntas curtas e exercicios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Mediante tutorías presenciais e/ou en liña resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas e prácticas da materia.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Mediante tutorías presenciais e/ou en liña resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas e prácticas da materia.
Prácticas de laboratorio	Mediante tutorías presenciais e/ou en liña resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas e prácticas da materia.
Presentacións/exposicións	Mediante tutorías presenciais e/ou en liña resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas e prácticas da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Avaliaranse os coñecementos adquiridos mediante o exame escrito.	60	CB1 CB5 CG1

Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliarase mediante a asistencia e a entrega dun informe sobre o traballo de campo.	15	CB1 CG1
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia e o traballo realizado polo alumno. Valorarase a destreza, limpeza e rigorosidade no traballo de laboratorio.	10	CG1 CT1 CT2
Presentacións/exposicións	Avaliarase tanto a calidade da presentación como a claridade da exposición e a capacidade de comunicar do alumno.	15	CB5 CT1

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Kaiser, MJ, Marine ecology. Processes, systems, and impacts, Oxford University press, New York, 2011

Kirchman DL , Microbial ecology of the oceans, Wiley-Liss, New York, 2008

Lalli CM, Biological oceanography. An introduction, Elsevier, 1997

Miller, CB, Biological oceanography, Wiley-Blackwell, 2012

Reynolds C, Ecology of Phytoplankton, Cambridge University, 2006

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioxeoquímica de Sistemas Costeiros/V10M153V01211

Cambio Global e Ecosistemas Mariños/V10M153V01208

Ecosistemas Costeiros/V10M153V01212

Oceanografía de Rexións singulares: Zonas Polares, Ecuatoriais e de Afloramento/V10M153V01204

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Deseño e Realización de Campañas Oceanográficas/V10M153V01301

Oceanografía de Ecosistemas/V10M153V01102

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía Xeolóxica**

Materia	Oceanografía Xeolóxica			
Código	V10M153V01CF104			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Dpto. Externo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Diz Ferreiro, Paula Mena Rodríguez, Ángel Nombela Castaño, Miguel Angel Vilas Martín, Federico Eugenio			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	http://mastroceanografia.com/			
Descrición xeral	Trátase dun complemento formativo que deberán cursar os alumnos que non procedan do grao en CC do Mar. A Comisión Docente do Master estudará para cada caso, á vista da formación e experiencia previa de cada alumno, a necesidade de cursar esta materia.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - saber facer
CG1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.	- saber
CT1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.	- saber - saber facer
CT4	Os estudantes serán capaces de comprender a necesidade e obrigaón de realizar unha formación continuada, en gran medida autónoma, para o desenvolvemento científico, actualizando os coñecementos, habilidades e actitudes das competencias profesionais ao longo da vida.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquirir coñecementos básicos para entender os ciclos xeolóxicos internos e externos no marco da Tectónica de Placas.	CB1 CG1 CT1
Capacidade para tomar conciencia das diferentes escalas espazo-temporais nas que operan os procesos xeolóxicos no ámbito da oceanografía xeolóxica.	CB1 CB5 CG1 CT4
Entender a importancia para o ser humano dos procesos e produtos xeolóxicos no ámbito da oceanografía xeolóxica.	CB5 CG1 CT1 CT4

Contidos

Tema

O Sistema Terra	A Terra como sistema dinámico Principios fundamentais da Xeoloxía e concepto de tempo xeolóxico. O ciclo xeolóxico. Fontes de enerxía do sistema externo e do interno. Escala espacio-temporal dos procesos terrestres.
Introducción á Tectónica de Placas.	A deriva continental e a expansión oceánica. Márxenes continentais activos e pasivos. Bordes de placa: converxentes, diverxentes e transcurrentes. O ciclo de Wilson. Tectónica e clima: ciclicidade dos procesos nos rexistro xeolóxico
Conceptos básicos de sedimentoloxía	Principios fundamentais. Estructuras sedimentarias. Facies e análise de facies
Medios sedimentarios costeiros e mariños	Procesos e produtos. Ambientes sedimentarios.
Xeorecursos e riscos xeolóxicos mariños	Tipos de xeorecursos mariños. Riscos naturais. Riscos inducidos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	31.5	49.5
Prácticas de laboratorio	9	11.25	20.25
Titoría en grupo	3	2.25	5.25

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exporase polo profesor os conceptos principais de cada tema y fará partícipe ó alumnado mediante o plantexamento de interrogantes.
Prácticas de laboratorio	Resolución de mapas e cortes xeolóxicos sinxelos. Empleo de técnicas básicas en sedimentoloxía. Recoñecemento de visu dos principais grupos de rochas.
Titoría en grupo	O alumnado exporá en pequenos grupos dúbidas que serán resoltas polo profesor e o resto do alumnado do grupo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O alumnado poderá ser atendido persoalmente tanto no desenvolvemento das sesións maxistrais como nas horas de titoría individual reservadas para tal efecto.
Prácticas de laboratorio	O alumnado poderá ser atendido persoalmente tanto no desenvolvemento das prácticas de laboratorio como nas horas de titoría individual reservadas para tal efecto.
Titoría en grupo	O alumnado poderá ser atendido persoalmente tanto no desenvolvemento das titorías grupais como nas horas de titoría individual reservadas para tal efecto

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Consistirá nunha proba escrita.	60	CB1 CB5 CG1 CT1 CT4
Prácticas de laboratorio	Para cada unha das prácticas os alumnos terán que presentar unha memoria ou boletín que será evaluado.	40	CB5 CG1 CT4

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Leeder, M.R., Pérez Arlucea, M. , Physical processes in Earth and Environmental Sciences, Blackwell Publishing, 321 pp., 2006

Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K., Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física, 10th Edition. Prentice Hall. Madrid. 710 pp., 2013

Recomendaciones
