



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	CO2 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			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Gil Coto, Miguel Roson Porto, Gabriel			
Correo-e	groson@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición	Estudo dos principais procesos físicos oceanográficos atendendo ás súas escalas espaciais e temporais xeral			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
A4	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.
B1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.
B4	Os estudantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas e adquirir habilidades para o tratamento das mesmas.
C1	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
C3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global
D1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.
D3	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.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Entender en profundidade os procesos físicos que ocorren no océano.	A2 A4 B1 B4 C1 C3 D1 D3
Adquirir coñecementos dos efectos que provocan os contornos costeiros nos procesos.	B1 C1
Adquirir a habilidade de analizar datos observacionais mediante programación en linguaxes de baixo nivel.	A2 C1 C3 D3

Contidos

Tema

Teóricos: Dinámica da circulación superficial e profunda.	Procesos de Mesoscala. Afloramientos. Influencia dos contornos costeiros. A circulación profunda e o cambio climático. Dinámica da circulación superficial.
Prácticos Tratamento de series temporais.	Tratamento de series temporais. Casos de estudo de interese rexional.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	27	53
Seminario	24	23	47
Presentación	0	25	25

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección 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.
Seminario	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.
Presentación	Exposición oral polo alumnado sobre un proceso físico concreto.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As tutorías realizaranse a través do despacho físico ou virtual do profesor previa cita por e-mail.
Seminario	As tutorías realizaranse a través do despacho físico ou virtual do profesor previa cita por e-mail.
Presentación	Realizaranse tutorías grupais a través do despacho físico ou virtual do profesor previa cita por e-mail.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Asistencia a clase	40	A2 A4	B1 B4	C1 C3	D1 D3
Seminario	Exposicións de exercicios, temas, traballos e proxectos	40	A2 A4	B1 B4	C1 C3	D1 D3
Presentación	Presentacións individuais por parte do estudiantado	20	A2	B4	C1	D3

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais para as probas de avaliación poderán ser consultadas no seguinte enlace:
<http://masteroceanografia.com/horarios/>

Todas as probas poderán ser recuperadas na segunda oportunidade.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

POND, S., G.L.PICKARD, **Introductory Dynamical Oceanography**, Pergamon Press,
 CUSHMAN-ROISIN, B., **Introduction to Geophysical Fluid Dynamics**, Ray Henderson & Deirde Cavanaugh,

Bibliografía Complementaria

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

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.

O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía de Ecosistemas				
Materia	Oceanografía de Ecosistemas			
Código	V10M153V01102			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Mouriño Carballido, Beatriz			
Profesorado	Marañón Sainz, Emilio Mouriño Carballido, Beatriz			
Correo-e	bmourino@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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	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.
B1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.
B3	Os estudantes serán capaces de profundar nos principais procesos oceanográficos e as súas escalas espaciotemporais.
B4	Os estudantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas e adquirir habilidades para o tratamento das mesmas.
C1	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
C3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global
D1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.
D3	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.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade de resolución de problemas científicos	A1 B3 C1 C3
Adquirir habilidades de razoamento crítico	B1 B4 D1
Interpretar o comportamento do sistema oceánico global e os factores que o controlan	C1 C3 D3

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	Escalas 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. Acoplamiento bacterias-fitoplancto. Herbivorismo e mixotrofia. Estrutura de comunidades planctónicas e circulación bioxeoquímica.
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 primaveral. 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	10	30
Seminario	8	7	15
Seminario	17	13	30
Traballo tutelado	0	30	30
Presentación	5	15	20

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Explícanse contidos teóricos fundamentais, apoiados por material gráfico e no seu caso por artigos relevantes que se distribúen previamente aos alumnos. Favorécese a discusión e análise en conxunto dos contidos.
Seminario	Sobre a base de datos extraídos de artigos científicos, aplícanse conceptos teóricos de maneira cuantitativa e extráense conclusións referidas a tópicos centrais da materia impartida por E. Maraño.
Seminario	Sobre a base de datos extraídos de artigos científicos, aplícanse conceptos teóricos de maneira cuantitativa e extráense conclusións referidas a tópicos centrais da materia impartida por B. Mouriño.
Traballo tutelado	Os alumnos realizan un traballo individual que consiste nunha revisión bibliográfica. O traballo realízase baixo a supervisión personalizada do profesor. A presentación do traballo realízase de forma escrita e oral que vén seguida dunha sesión de debate.
Presentación	Presentación oral do traballo tutelado

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	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.
Traballo tutelado	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.
Presentación	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.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Valórase a comprensión dos diferentes conceptos e procesos tratados durante as clases teóricas e os seminarios impartidos por E. Maraño. A proba consta de preguntas curtas.	17	A1	B1	C1	B3 C3
Seminario	Valórase a comprensión dos diferentes conceptos e procesos tratados durante as clases teóricas e os seminarios impartidos por B. Mouriño. A proba consta de preguntas curtas	33				
Traballo tutelado	Avaliación da exposición escrita do traballo. Valórase a comprensión e dominio dos conceptos usados, a utilización de fontes bibliográficas diversas.	20	A1	B1	C1	D1 B3 D3 B4

Presentación Avaliación da exposición oral do traballo. Valórase a comprensión e dominio dos conceptos usados, a utilización de fontes bibliográficas diversas, e a claridade e precisión durante a exposición oral. 30

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais para as probas de avaliación poderán ser consultadas no seguinte enlace: <http://masteroceanografia.com/horarios/>

Todas as probas poderán ser recuperadas na segunda oportunidade.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Cambio Global e Ecosistemas Mariños/V10M153V01208

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía Biolóxica/V10M153V01CF103

Outros comentarios

O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Reactividade Química no Océano				
Materia	Reactividade Química no Océano			
Código	V10M153V01103			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Gago Duport, Luís Carlos Nieto Palmeiro, Óscar			
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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	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.
A4	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.
B2	Os estudantes interpretarán o comportamento do sistema oceánico global e os factores que o controlan.
B5	Os estudantes serán capaces de desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.
C1	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
C4	Os estudantes serán capaces de aplicar na práctica os coñecementos adquiridos e emitir resolucións e xuízos nos diferentes campos da oceanografía
D1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.
D4	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.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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.	A1 A4 B2 B5 C1 C4 D1 D4
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.	A1 A4 B2 B5 C1 C4 D1 D4

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.	A1 A4 B2 B5 C1 C4 D1 D4
--	--

Entender as variables que afectan o ciclo bioxeoquímico dos metais traza nos océanos e adquirir a metodoloxía necesaria para o estudo.	A1 A4 B2 B5 C1 C4 D1 D4
--	--

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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Aprendizaxe baseado en proxectos	15	20	35
Seminario	10	15	25
Prácticas con apoio das TIC	10	12	22
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Traballo tutelado	7	15	22
Presentación	1	2	3
Seminario	1	2	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	4	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Aprendizaxe baseado en proxectos	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.
Seminario	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 con apoio das TIC	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.
Traballo tutelado	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.
Presentación	Exposición en grupo do traballo tutelado.
Seminario	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
Aprendizaxe baseado en proxectos	Calquera dúbida que xurda ao alumnado, pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi, podendo ser contestado tanto polo profesorado como polo resto do alumnado. Ademais, pode acordar unha cita persoal co profesorado para que atenda as súas cuestións no seu correspondente despacho ou no despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Prácticas de laboratorio	Calquera dúbida que xurda ao alumnado, pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi, podendo ser contestado tanto polo profesorado como polo resto do alumnado. Ademais, pode acordar unha cita persoal co profesorado para que atenda as súas cuestións no seu correspondente despacho ou no despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Prácticas con apoio das TIC	Calquera dúbida que xurda ao alumnado, pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi, podendo ser contestado tanto polo profesorado como polo resto do alumnado. Ademais, pode acordar unha cita persoal co profesorado para que atenda as súas cuestións no seu correspondente despacho ou no despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Seminario	Non ha lugar
Seminario	Calquera dúbida que xurda ao alumnado, pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi, podendo ser contestado tanto polo profesorado como polo resto do alumnado. Ademais, pode acordar unha cita persoal co profesorado para que atenda as súas cuestións no seu correspondente despacho ou no despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Traballo tutelado	Calquera dúbida que xurda ao alumnado, pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi, podendo ser contestado tanto polo profesorado como polo resto do alumnado. Ademais, pode acordar unha cita persoal co profesorado para que atenda as súas cuestións no seu correspondente despacho ou no despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Presentación	Calquera dúbida que xurda ao alumnado, pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi, podendo ser contestado tanto polo profesorado como polo resto do alumnado. Ademais, pode acordar unha cita persoal co profesorado para que atenda as súas cuestións no seu correspondente despacho ou no despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Na revisión de exames

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a actitude de aprendizaxe durante as visitas aos laboratorios de investigación do IIM-CSIC.	25	A1 A4	B5	C1 C4	D1 D4
Traballo tutelado	Os alumnos presentarán unha memoria de traballo do proxecto tutelado utilizando tecnoloxías TIC.	25	A1 A4	B2 B5	C1 C4	D1 D4
Presentación	Os alumnos realizarán unha exposición do traballo tutelado realizado utilizando tecnoloxías TIC.	10	A4		C4	D1
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno terá que responder de maneira sucinta unha serie de cuestionarios que se realizarán ao longo da materia. Avaliarase a capacidade de comprender e relacionar os conceptos apresos durante a materia.	40	A1 A4	B2 B5	C1 C4	D1 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, todas e cada unha das probas realizadas ao longo da materia deben ser superadas cunha cualificación mínima de 5 puntos.

No caso de que nalgunha proba non se alcance a nota mínima, repetirase o cuestionario o entregárase un novo traballo coas correccións pertinentes na convocatoria de nullo.

As datas oficiais para as probas de avaliación poderán ser consultadas no seguinte enlace:

<http://masteroceanografia.com/horarios/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Susan M. Libes, **Introduction to marine biogeochemistry**, 2ª edición, Elsevier-Academic Press, cop., 2009

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

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

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

R. Chester y T.D. Jickells, **Marine Geochemistry**, 3ª edición, Willey Blackwell cop., 2012

Bibliografía Complementaria

Frank J. Millero, **Chemical oceanography**, 4ª edición, CRC Press, 2013

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

C.A.J. Appelo, D. Postma, **Geochemistry, groundwater and pollution**, 2ª edición, CRC Press, 2005

Recomendacións

Outros comentarios

O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

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

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	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Pérez Arlucea, Marta María			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Francés Pedraz, Guillermo García Gil, María Soledad Nombela Castaño, Miguel Angel Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	marlucea@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com			
Descrición xeral	Esta materia aborda o coñecemento dos procesos xeolóxicos que teñen lugar no ámbito mariño desde a liña de costa até 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 a interpretación sismoestratigráfica, como ferramenta para a interpretación de secuencias e ciclos xeolóxicos nos distintos ambientes sedimentarios			
	O contido práctico da materia consistirá nunha 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 para a caracterización in situ da litoloxía, as facies e a arquitectura sedimentaria dunha ampla variedade de medios (abanicos aluviais, praias, deltas, arrecifes, plataformas carbonatadas, evaporitas, slumps, debris flows, turbiditas, peláxico), así como os procesos sedimentarios e tectónicos que controlaron a súa xénese e evolución espazo-temporal.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A3	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.			
A4	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.			
B1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.			
B5	Os estudantes serán capaces de desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.			
C3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global			
C4	Os estudantes serán capaces de aplicar na práctica os coñecementos adquiridos e emitir resolucións e xuízos nos diferentes campos da oceanografía			
D1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.			
D3	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.			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade de interpretar perfís *sísmicos. Recoñecer dentro do contexto da *estratigrafía *secuencial os cortexos *sedimentarios e a súa relación coas etapas *eustáticas.	A3 B1 B5 C3 C4 D1 D3

Capacidade para a integración de datos e interpretación dos procesos físicos e xeolóxicos en ambientes *oceánicos.	A3 B1 B5 C3 C4 D1 D3
Capacidade para o recoñecemento e interpretación de secuencias e ciclos.	A3 B1 C3 C4 D1
Capacidade de identificar os medios *sedimentarios, os seus procesos asociados e os factores que controlaron a súa evolución *espaciotemporal.	A3 B1 C3 C4 D1
Capacidade de avaliar o potencial económico das concas *oceánicas respecto de diversos recursos xeolóxicos.	A3 A4 B1 C4 D1 D3

Contidos

Tema	
T1. Configuración tectónica e xeomorfolóxiica do fondo oceánico	Os subtemas coinciden co tema
T2. Procesos xeolóxicos en ambientes costeiros	Os subtemas coinciden co tema
T3. Procesos en ambientes de plataforma continental	Os subtemas coinciden cos temas
T4. Orixe e distribución de sedimentos mariños	Os subtemas coinciden cos temas
T5. Procesos de resedimentación asociados ao talud continental: turbiditas	Os subtemas coinciden cos temas
T6. Procesos en ambientes hemipeláxicos e peláxicos	Os subtemas coinciden cos temas
T7. Evolución de marxes continentais e concas oceánicas. Interacción entre os procesos xeolóxicos internos e externos	Os subtemas coinciden con os temas
T8. Interpretación sismo-estratigráfica de ambientes sedimentarios mariños..	Os subtemas coinciden cos temas
P1. Caracterización xeolóxica de ambientes costeiros	Contidos prácticos desenvolvidos no Campamento de Almería
P2. Identificación e caracterización de ambientes de plataforma	Contidos prácticos desenvolvidos no Campamento de Almería
P3. Caracterización de ambientes de talud	Contidos prácticos desenvolvidos no Campamento de Almería
P4. Caracerización de ambientes peláxicos	Contidos prácticos desenvolvidos no Campamento de Almería
P5. Evaluación espazo-temporal das marxes continentais e concas oceánicas. Recheo de concas: relación achegas-tectónica-sedimentación.	Contidos prácticos desenvolvidos no Campamento de Almería

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	23	35	58
Actividades introdutorias	2	0	2
Saídas de estudo	25	30	55
Resolución de problemas	0	10	10

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

Metodoloxía docente

Descrición

Lección 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.

Actividades introdutorias Se contextualizará a materia dentro do master así como a zona de saída de estudos.

Saídas de estudo Sesión de traballo grupal 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. A asistencia é obrigatoria. Farase un percorrido polos afloramentos Neógenos de varias concas sedimentarias do sueste peninsular no que hai magníficos exemplos de medios sedimentarios mariños fósiles, que inclúen plataformas carbonatadas, turbiditas, evaporitas, arrecifes, sedimentación peláxica, etc.

Resolución de problemas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os estudantes serán atendidos de forma persoal por calquera dos profesores que imparten a materia, mediante cita previa concertada por correo electrónico. Así mesmo, serán atendidos ante calquera consulta durante o desenvolvemento das leccións maxistrais.
Saídas de estudo	Os estudantes serán atendidos de forma persoal por calquera dos profesores que imparten a materia, mediante cita previa concertada por correo electrónico. Así mesmo, serán atendidos ante calquera consulta durante o desenvolvemento das saídas de estudos.
Actividades introdutorias	Os estudantes serán atendidos de forma persoal por calquera dos profesores que imparten a materia, mediante cita previa concertada por correo electrónico. Así mesmo, serán atendidos ante calquera consulta durante o desenvolvemento das actividades introdutorias.
Resolución de problemas	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Avaliaranse os coñecementos adquiridos mediante probas escritas e/ou orais	40		
Saídas de estudo	A avaliación consta de dous partes: a asistencia á saída de estudos e a elaboración dunha memoria detallada sobre os coñecementos adquiridos na mesma.	40	A3 A4	B5
Resolución de problemas	Ao longo do curso os alumnos realizarán varios Test sobre os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.	20	A3 A4	B1

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais para as probas de avaliación pódense consultar en: <http://masteroceanografia.com/horarios/> Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario. Considérase que o campamento é de carácter experimental e por tanto a súa asistencia é obrigatoria. Os alumnos, en caso de non asistencia, non poderán optar a unha proba de avaliación global.

Todas as probas poderán ser recuperadas na segunda oportunidade. A non asistencia ás actividades obrigatorias elimina a opción de recuperar a materia en segunda oportunidade.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Arche, A. (ed.), **Sedimentología**,

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

Hunke, H. y Mulder, T., **Deep-sea sediments**,

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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.

O alumno que o desexe poder acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

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

Materia	Oceanografía de Gran Escala e Mesoscala			
Código	V10M153V01201			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Signale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A guía docente desta materia está dispoñible no seguinte enlace: https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&ver=wpe005&codTitulacion=5044&codPlan=50&tipotitulacion=M&codEspecialidad=11 , e impártese na Universidad de las Palmas de Gran Canaria.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

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

Contidos

Tema

Planificación

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	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Biolóxicos e Cambio Global**

Materia	Procesos Biolóxicos e Cambio Global			
Código	V10M153V01202			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Signale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A guía docente desta materia está dispoñible no seguinte enlace: https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&ver=wpe005&codTitulacion=5044&codPlan=50&tipotitulacion=M&codEspecialidad=11 , e impártese na Universidad de las Palmas de Gran Canaria.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

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

Contidos

Tema

Planificación

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	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**CO2 e Acidificación Oceánica**

Materia	CO2 e Acidificación Oceánica			
Código	V10M153V01203			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Signale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A guía docente desta materia está dispoñible no seguinte enlace: https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&ver=wpe005&codTitulacion=5044&codPlan=50&tipotitulacion=M&codEspecialidad=11 , e impártese na Universidad de las Palmas de Gran Canaria.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

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

Contidos

Tema

Planificación

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	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****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	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A guía docente desta materia está dispoñible no seguinte enlace: https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&ver=wpe005&codTitulacion=5044&codPlan=50&tipotitulacion=M&codEspecialidad=11 , e impártese na Universidad de las Palmas de Gran Canaria.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia

Resultados de
Formación e
Aprendizaxe**Contidos**

Tema

Planificación

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelos Climáticos				
Materia	Modelos Climáticos			
Código	V10M153V01205			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Gómez Gesteira, Ramón			
Profesorado	Costoya Noguero, Jorge Domínguez Alonso, José Manuel Fernández Nóvoa, Diego Gómez Gesteira, Ramón			
Correo-e	mggesteira@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	Na materia de modelos climáticos serán estudiados diferentes tipos de modelos usados para o estudo do clima ea súa evolución ao longo dos anos. diferentes modelos e arquivos de saída, a fin de aprender a tratar e analizar os seus resultados serán. Tras este curso saberá seus modelos climáticos e as súas principais características			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación.
A5	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.
B5	Os estudantes serán capaces de desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.
C3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global
D2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma
D4	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.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA2. Desenvolver habilidades para validar un modelo climático e introducir modificacións necesarias cando se observen discrepancias entre as predicións do modelo e as observacións.	C3 D2
Coñecemento e análise de modelos climáticos desde un punto de vista global e rexional.	D4
RA3. Desenvolver habilidades e destrezas na exposición dos resultados obtidos a unha audiencia especializada	A1 A5 B5 D4

Contidos

Tema	
Modelos numéricos e o sistema climático	Introdución ós modelos numéricos Introdución ó sistema climático Datos climáticos Balance radiativo Distribución continental e topografía Atmosfera Continentes Océano Criosfera Variabilidade Forzamentos

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	Balace 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	28	55
Resolución de problemas	14	28	42
Presentación	4	12	16
Seminario	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Traballo	1	7	8
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	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	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.
Presentación	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.
Seminario	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	A función do profesor é presentar os obxectivos, orientar o traballo e realiza o seguimento do mesmo.
Seminario	Mediante sesións de titorías personalizadas ou en grupos moi reducidos, o profesor orientará e resolverá as dúbidas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se valorará o traballo e o progreso do alumno durante as clases e as prácticas.	40	A1 A5	B5	C3	
	Se avaliará o resultado da aprendizaxe AR2					
Traballo	Se avaliará a realización e presentación das memorias e traballos que se pidan por parte dos profesores.	40	A1 A5	B5	C3	D2 D4
	Se avaliará o resultado da aprendizaxe AR3					
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario de preguntas breves sobre o temario do curso	20			C3	

Outros comentarios sobre a Avaliación

O método de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aqueles alumnos que desexen realizar a Avaliación Global (100% da nota oficial do exame) deberán comunicalo ao responsable da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo de tempo determinado. . non máis dun mes desde o inicio do curso.

É obrigatoria a asistencia ás clases maxistrais e 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/a profesor/a segundo o caso.

Tutorías online a través do despacho virtual de cada profesor en Campus Remoto con cita previa

Todas as probas son recuperables na segunda oportunidade. A non asistencia sen xustificar a clases e semianrios elimina a opción de recuperar a materia en segunda oportunidade.

Exame:

As datas dos exames pódense consultar en: <http://masteroceanografía.com/horarios/>

Calquera modificación das datas das probas homologadas publicárase no taboleiro de anuncios e na páxina web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Hartman, D. L., **Global Physical Climatology**, 1999

Henderson-Sellers, A. and K. Mc Guffie, **ntroducción a los Modelos Climáticos**, Omega, 1990

Kendal McGuffie, Ann Henderson-Sellers, **A Climate Modelling Primer**, Wiley-Blackwell, 2014

Bibliografía Complementaria

Berger, A. L. and C. Nicolis, **New Perspectives in Climate Modeling. Developments in Atmospheric Science 16.**, Elsevier Science, 1984

Daley, R, **Atmospheric Data Analysis**, Cambridge Atmospheric and Space Science Series, 1993

Houghton, J. T., et al., **Climate Change 2001:**, The Scientific Basis. Cambridge University Press,,

Lozán, J. L., Grassl H., Hupfer P., **Climate of the 21st Century: Changes and Risks**, Scientific Facts. Wissenschaftliche Auswertungen,, 2001

Randall, D. A., **General Circulation Model Development. Past, Present and Future.**, Academic Press, 2001

Trenberth, Kevin, **Climate System Modeling**, Cambridge University Press, 1992

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Cambio Global e Ecosistemas Mariños/V10M153V01208

Interacción Atmosfera-Océano/V10M153V01207

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Modelización en Sistemas Costeiros/V10M153V01209

Oceanografía Física/V10M153V01CF101

Outros comentarios

O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Paleoclimatoloxía e Paleoceanografía**

Materia	Paleoclimatoloxía e Paleoceanografía			
Código	V10M153V01206			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Marino , Gianluca			
Profesorado	Marino , Gianluca Rey García, Daniel			
Correo-e	gianluca.marino@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			

Descrición xeral A materia céntrase no estudo do océano e do clima da Terra antes do período cuberto polas medicións instrumentais (~1850 ata a actualidade), o cal representa unha fracción moi pequena ($<10^{-7}$) da historia do noso planeta. Polo tanto, os rexistros instrumentais ofrecen unha visión incompleta das escalas temporais e os patróns de cambio no océano e no clima. A paleoclimatoloxía e a paleoceanografía proporcionan un marco de referencia completo de cambios de temperatura, patróns de precipitación, evolución das capas de xeo e adaptación da biosfera nunha ampla gama de estados e condicións límite do clima, avanzando o debate sobre como os altos niveis de gases de efecto invernadoiro, prognosticados para o século XXI e máis aló, afectan aos elementos clave do sistema climático.

A paleoclimatoloxía e a paleoceanografía son campos de estudo das Ciencias da Terra que ampliaron significativamente o seu alcance nas últimas décadas. Isto débese, en parte, a que estas disciplinas proporcionan unha comprensión dos patróns naturais de cambio e variabilidade no sistema climático da Terra, contextualizando os cambios futuros influenciados pola actividade humana. Ademais, o rápido desenvolvemento de enfoques metodolóxicos e analíticos, en gran medida diversificados e cuantitativos, foi outro factor clave. Este foi resultado de esforzos multidisciplinares que involucran a sedimentólogos, xeotécnicos, xeofísicos, biólogos, (micro)paleontólogos, xeostadísticos e modeladores. A paleoclimatoloxía e a paleoceanografía proporcionan información esencial para as comunidades científicas dedicadas ao clima e á oceanografía. Este feito evidénciase na contribución aos informes do Grupo Intergubernamental de Expertos sobre o Cambio Climático (IPCC, polas súas siglas en inglés), que fai case dúas décadas comezou a incluír capítulos dedicados especificamente ao paleoclima e á paleoceanografía. No informe máis recente, dita información intégrase nos achados do informe de avaliación como unha das múltiples liñas de evidencia para definir o estado do clima da Terra.

A materia céntrase en analizar o ritmo, a magnitude e as taxas dos cambios no océano e no clima ao longo do tempo xeolóxico e do rexistro instrumental, con especial atención nos cambios que acontecen nos océanos. Explóranse os seguintes temas: (i) as distintas escalas temporais (de 10^1 a 10^8 anos) e os patróns do cambio climático; (ii) as ferramentas de investigación empregadas para reconstruír o (paleo)océano e o (paleo)clima; e (iii) a relación entre os forzamentos, os procesos de retroalimentación e as respostas do sistema climático, especialmente no que respecta ás variacións de temperatura.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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.
A2	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.
A4	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.
A5	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.
B2	Os estudantes interpretarán o comportamento do sistema oceánico global e os factores que o controlan.
B3	Os estudantes serán capaces de profundar nos principais procesos oceanográficos e as súas escalas espaciotemporais.
C1	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
C3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global

- C7 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.
- D3 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.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Obter información dos diversos proxies paleoceanográficos e paleoclimáticos e comprender como se utilizan para reconstruír os cambios oceánicos e climáticos.	A1 A2 A4 A5 B2 B3 C3 C7 D3
Integración da información obtida en rexistros paleoceanográficos e paleoclimáticos tanto a nivel rexional como global.	A1 A2 A4 A5 B2 B3 C1 C3 C7 D3
Comprender os mecanismos naturais do cambio climático nas diferentes escalas temporais e espaciais.	A1 A2 A4 A5 B2 B3 C1 C3 C7 D3
Reconstruír a historia do clima da Terra aproveitando a natureza continua dos rexistros sedimentarios oceánicos.	A1 A2 A4 A5 B2 B3 C1 C3 C7 D3
Extraer información dos rexistros paleoclimáticos e utilizala para comprender mellor o cambio climático actual e mellorar as predicións da evolución do clima futuro.	A1 A2 A4 A5 B2 B3 C1 C3 C7 D3

Contidos

Tema

Tema 0. Introducción á materia	0.1. Obxectivos; 0.2. Organización dos temas e contidos; 0.3. Prácticas de laboratorio e seminarios; 0.4. Programa; 0.5. Sistema de cualificación.
Tema 1. Conceptos básicos e cambio (paleo) climático	1.1. O clima da Terra; 1.2. As escalas temporais do cambio climático; 1.3. Cambio e variabilidade climática; 1.4. Balance enerxético da Terra e (paleo)temperatura; 1.5. Mecanismos de forzamento, retroalimentación e resposta; 1.6. Sensibilidade climática en equilibrio e umbrais climáticos de temperatura.
Tema 2. Arquivos e indicadores	2.1. Introducción aos conceptos de arquivo e indicador (proxy) en paleoclimatoloxía e paleoceanografía; 2.2. Tipos de arquivos; 2.3. Indicadores micropaleontolóxicos e funcións de transferencia; 2.4. Indicadores xeoquímicos en foraminíferos; 2.5. Magnetismo ambiental; 2.6. Indicadores sedimentolóxicos; 2.7. Análise de incerteza nas reconstrucións paleoclimáticas.
Tema 3. Cronoloxías	3.1. A importancia da cronoloxía para descifrar o tempo e as taxas de cambio climático; 3.2. Métodos radiométricos de datación (por exemplo, radiocarbono e uranio-torio); 3.3. Estratigrafía de isótopos de osíxeno e correlacións estratigráficas.
Tema 4. Cambio climático a escala tectónica	4.1. A tectónica de placas, a meteorización, o CO ₂ atmosférico e a evolución do clima a longo prazo; 4.2. Climas de "icehouse" e "greenhouse".
Tema 5. Cambio climático a escala orbital	5.1. Control astronómico da radiación solar; 5.2. Insolación e clima; 5.3. Ciclos climáticos de ~40.000 e ~100.000 anos.
Tema 6. Variabilidade climática a escala suborbital	6.1. Padróns e mecanismos de variabilidade climática suborbital; 6.2. Eventos Dansgaard-Oeschger e Heinrich; 6.3. As capas de xeo do hemisferio norte, a circulación de volteo meridional do Atlántico e a actividade solar.
Tema 7. Variacións de CO ₂ na Terra sólida, o océano e a atmosfera	7.1. Reservorios de carbono no sistema Terra; 7.2. A Terra sólida e o ciclo do carbono a longo prazo; 7.3. Meteorización e CO ₂ atmosférico; 7.4. Química do carbonato no océano e a compensación do carbonato; 7.5. O papel do océano nas variacións glacial-interglacial das concentracións de CO ₂ atmosférico.
Prácticas de Laboratorio	Exercicio cuantitativo e / ou exemplos prácticos dos temas principais desenvolvidos ao longo do curso. Hai 3 prácticas no curso: Laboratorio 1 (foraminíferos como indicadores paleoclimáticos); Laboratorio 2 (sensibilidade climática); Práctica de laboratorio 3 (magnetismo aplicado ao paleoclima).
Seminarios	O curso consta de 3 seminarios que afondarán en temas específicos da materia (padróns de cambio paleoclimático, proxies paleoclimáticos, interaccións océano-atmosfera, variabilidade paleoclimática).

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	33	30	63
Prácticas de laboratorio	9	5	14
Presentación	2	22	24
Seminario	6	3	9
Presentación	2	5	7
Traballo	0	5	5
Práctica de laboratorio	0	3	3

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

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	Relatorios sobre os 7 temas do programa. A cobertura dos temas será flexible para abordar as preguntas e os problemas que poidan xurdir durante a duración do curso. Algúns relatorios serán impartidos por conferenciantes convidados (estranxeiros) e realizaranse mediante conexión remota.
Prácticas de laboratorio	Ilustran os métodos e protocolos que se utilizan comunmente para xerar datos sedimentolóxicos, xeofísicos e / ou xeoquímicos a partir de testemuñas sedimentarias de augas profundas. As prácticas de laboratorio centraranse en: (1) foraminíferos como indicadores das condicións pasadas do océano; (2) o tema da sensibilidade climática baseado en datos paleoclimáticos; e (3) sobre os métodos do magnetismo aplicados á investigación do paleoclima. Asistencia obrigatoria.
Presentación	Presentacións orais relacionados cos temas abordados durante os relatorios. Asistencia obrigatoria.
Seminario	Presentacións adicionais centradas en temas específicos e actuais dentro dos campos da paleoclimatoloxía e paleoceanografía en sentido amplo (patróns de cambio paleoclimático, proxies paleoclimáticos, interaccións océano-atmosfera, variabilidade paleoclimática). Asistencia obrigatoria.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As preguntas e dúbidas que poidan xurdir durante as conferencias abordaranse durante as titorías. Para programar unha tutoría, o estudante ou o grupo de estudantes deben poñerse en contacto cos profesores con suficiente antelación para programar de maneira eficiente a tutoría.
Prácticas de laboratorio	As preguntas e dúbidas que poidan xurdir durante as prácticas de laboratorio abordaranse durante as titorías. Para programar unha tutoría, o estudante ou o grupo de estudantes deben poñerse en contacto cos profesores con suficiente antelación para programar de maneira eficiente a tutoría.
Presentación	Antes da presentación final, os estudantes poden poñerse en contacto cos profesores para recibir asesoramento sobre o material bibliográfico que se podería utilizar no desenvolvemento do tema da presentación.
Seminario	As preguntas e dúbidas que poidan xurdir durante os seminarios trataranse durante os titoriais. Para programar unha tutoría, o estudante ou o grupo de estudantes deben poñerse en contacto cos profesores con suficiente antelación para programar de maneira eficiente a tutoría.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Presentación	Exposición oral sobre un tema relacionado cos desenvolvidos durante o curso.	40	A1	C3	D3
Traballo	Breves informes escritos sobre dous temas relacionados cos desenvolvidos durante o curso.	40		B2 B3	C1 C7
Práctica de laboratorio	Exercicios relacionados coas prácticas de laboratorio.	20	A2 A5	B3	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia aos seminarios e prácticas de laboratorio é obrigatoria e un requisito esencial para obter unha avaliación positiva. Espérase que os estudantes que non poden asistir a algunhas destas actividades proporcionen unha xustificación adecuada para a súa ausencia. En caso contrario, a non asistencia a elas elimina a opción da 2ª oportunidade.

As datas oficiais para as probas de avaliación poderán ser consultadas no seguinte enlace:

<http://masteroceanografia.com/horarios/>

Todas as probas poderán ser recuperadas na segunda oportunidade.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Archer, D., **The global carbon cycle**, Princeton University Press, 2010

Barron, E.J., **Climatic variation in Earth history**, University Science Books, 1996

- Berner, E.K., Berner, R.A., **Global environment: Water, air, and geochemical cycles (Second Edition)**, Princeton University Press, 2012
- Broecker, W.S., **What drives the ice ages?**, Egidio Press, 2013
- Cronin, T. M., **Paleoclimates: Understanding climate change past and present**, Columbia University Press, 2010
- Gornitz, V., **Encyclopedia of paleoclimatology and ancient environments**, Springer Science & Business Media, 2009
- Hemming, S., **Heinrich events: Massive late Pleistocene detritus layers of the North Atlantic and their global climate imprint**, Reviews of Geophysics, 42, RG1005, Reviews in Geophysics, 2004
- Pierrehumbert, R.T., **Principles of planetary climate**, Cambridge University Press, 2010
- Rohling, E.J., **The oceans: A deep history**, Princeton University Press, 2018
- Rohling, E.J., Marino, G., Foster, G.L., Goodwin, P.A., von der Heydt, A.S., Köhler, P., **Comparing climate sensitivity, past and present**, 10, Annual Reviews of Marine Science,
- Ruddiman, W. F., **Earth's climate. Past and future (Third Edition)**, W.H. Freeman and Company, 2014
- Sarmiento, J.L., Gruber, N., **Ocean biogeochemical dynamics**, Princeton University Press, 2006
- Trenberth, K.E., **The changing flow of energy through the climate system**, Cambridge University Press, 2022
- Bibliografía Complementaria**
- Climate Reanalyzer**, <https://climatereanalyzer.org>,
- Masson-Delmotte, V., et al., **Climate Change 2021: The Physical science basis. Contribution of working group I to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change**, Cambridge University Press, 2021
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Paleoclimatology**, <https://www.ncei.noaa.gov/products/paleoclimatology>,
- Paleo-CO2**, <https://www.paleo-co2.org>,
- Past Global Changes (PAGES)**, <https://pastglobalchanges.org>,
- RealClimate**, <https://www.realclimate.org>,
- Snowball Earth**, <http://www.snowballearth.org>,
- United States Geological Survey (USGS), Paleoclimate**, <https://www.usgs.gov/science/science-explorer/climate/paleoclimate>,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Deseño e Realización de Campañas Oceanográficas/V10M153V01301
Oceanografía Biolóxica/V10M153V01CF103
Oceanografía Física/V10M153V01CF101
Oceanografía Xeolóxica/V10M153V01CF104
Oceanografía Química/V10M153V01CF102

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía Xeolóxica/V10M153V01CF104
Procesos Xeolóxicos en Márxenes e Concas Oceánicas/V10M153V01104

Outros comentarios

O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Interacción Atmosfera-Océano**

Materia	Interacción Atmosfera-Océano			
Código	V10M153V01207			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Rodríguez, María Teresa de			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de Des Villanueva, Marisela Gimeno Presa, Luís Nieto Muñiz, Raquel Olalla Sorí Gómez, Rogert			
Correo-e	mdecastro@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	A atmosfera e o océano son dous sistemas físicos que interactúan e están acoplados. Nesta materia estúdanse todos aqueles procesos que involucran a interacción entre o océano e a atmosfera así como os seus intercambios. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
A5	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.
B3	Os estudantes serán capaces de profundar nos principais procesos oceanográficos e as súas escalas espaciotemporais.
B4	Os estudantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas e adquirir habilidades para o tratamento das mesmas.
C2	Os estudantes serán capaces de planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas orixinais desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos.
C5	Os estudantes serán capaces de redactar artigos científicos e presentar os seus resultados con claridade, utilizando argumentos sólidos no desenvolvemento das súas conclusións
C7	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.
D3	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.
D4	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.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
AR1. Coñecemento e profundización nos procesos relacionados cos procesos de interacción entre a atmosfera e o océano	A2 A5 B3 C7 D4
RA2. Desenvolver habilidades para aplicar os conceptos adquiridos a problemas reais. Desenvolver a capacidade de manexar bases de datos e resolver casos prácticos.	A2 B4 C2

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
Furacáns	Definición Estrutura física Mecánica Proceso de formación Lugares e rexións principais de formación Movemento e percorrido
Corrente do Golfo	Introdución A circulación de envorco meridional A circulación de envorco meridional do Atlántico Corrente do Golfo
ENSO	Introdución Definición Historia A oscilación do Sur O Neno Variables climáticas Indices Proxeccións
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
Monzons	Diferente quecemento en terra e océano Distribución xeográfica Réximes de ventos Choivas extremas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	25	53
Resolución de problemas	14	28	42
Presentación	4	12	16
Seminario	1	0	1
Traballo	1	7	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	3	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección 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	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.
Presentación	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.
Seminario	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	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. Tutorías virtuais a través dos despacho virtuais do Campus Remoto previa cita.
Seminario	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. Tutorías virtuais a través dos despacho virtuais do Campus Remoto previa cita.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo	Realización e/ou exposición individual ou en grupo sobre un tema.	40 A2	C2 D3 C5
	Avaliarase o resultado da aprendizaxe AR3		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Preguntas sobre o temario, memoria de prácticas, realización de exercicios prácticos.	40 A2	B3 B4
	Avaliarase o resultado da aprendizaxe AR1 e AR2		
Informe de prácticas, prácticum e Informe prácticas externas		20 A2	B4 C2

Outros comentarios sobre a Avaliación

O método de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aqueles alumnos que desexen realizar a Avaliación Global (100% da nota oficial do exame) deberán comunicalo ao responsable da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo de tempo determinado non máis dun mes desde o inicio de impartirse la materia.

É obligatoria a asistencia a clase maxistral e especialmente ós 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/es.

Todas as probas poderán ser recuperadas na segunda oportunidade. A non asistencia ás actividades obrigatorias elimina a opción de recuperar a materia en segunda oportunidade.

Exames:

7 Marzo 2025, 10-12 h

As datas dos exames pódense ver en: <http://mastroceanografia.com/horarios/Cambios> nas datas dos exames aprobadas oficialmente publicaranse no taboleiro de anuncios e na web do Centro

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Pedlosky, J., **Geophysical Fluid Dynamics**, 1, Springer- Verlag, 1979

Bibliografía Complementaria

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

Outros comentarios

O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cambio Global e Ecosistemas Mariños**

Materia	Cambio Global e Ecosistemas Mariños			
Código	V10M153V01208			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Dpto. Externo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Sobrino Garcia, Maria Cristina			
Profesorado	González Castro, Bernardino Martínez García, Sandra Pino Ibáñez, Juan Severino Sobrino Garcia, Maria Cristina Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	sobrinoc@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	A materia está enfocada cara ao estudo dos principais procesos de cambio global que afectan á bioloxía do océano en diferentes niveis de organización. Para iso desagrega os resultados de estudos observacionais e experimentais encamiñados a determinar o efecto do cambio global sobre poboacións, comunidades e ecosistemas mariños, mediante a impartición de clases maxistras, prácticas de laboratorio, resolución de casos prácticos e seminarios.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A2	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.			
A4	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.			
A5	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.			
B1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.			
B2	Os estudantes interpretarán o comportamento do sistema oceánico global e os factores que o controlan.			
B3	Os estudantes serán capaces de profundar nos principais procesos oceanográficos e as súas escalas espaciotemporais.			
B5	Os estudantes serán capaces de desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.			
C1	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			
C3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global			
C4	Os estudantes serán capaces de aplicar na práctica os coñecementos adquiridos e emitir resolucións e xuízos nos diferentes campos da oceanografía			
D1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.			
D2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma			
D3	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.			
D4	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.			

Resultados previstos na materia

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

Os estudantes aprenderán a importancia do efecto antropoxénico sobre os procesos biogeoquímicos a escala global e a diferentes escalas temporais, as súas repercusións para o medio mariño e a sustentabilidade dos ecosistemas.	A5 B3 B5 D1 D4
Os estudantes traballarán a súa capacidade para expresar as ideas e coñecementos relacionados coa materia de maneira oral e escrita.	A2 A4 B2 B3 C3 C4 D3
Os estudantes aprenderán metodoloxías especializadas en laboratorio ou campo que lles axudarán a interpretar os resultados mostrados nas publicacións científicas relacionadas co ámbito do Cambio Global	B1 C1 D2
Nova	A4 D3

Contidos

Tema	
TEMA 1.	Introdución e reflexións para empezar un curso de cambio global. Pegada ecolóxica e índice de desenvolvemento humano. Concepto e obxectivos de desenvolvemento sustentable.
TEMA 2.	Variabilidade ambiental natural e antropogénica. A bioloxía do océano ante o cambio global: respostas a diferentes niveis de organización. Factores múltiples de tensións. Adaptación e aclimatación.
TEMA 3.	Temperatura e nutrientes no contexto do cambio global. Efecto interactivo de temperatura e nutrientes sobre estrutura da comunidade e os fluxos biogeoquímicos: aproximacións experimentais, de observación e modelado.
TEMA 4	Efecto da degradación da capa de ozono e o incremento da radiación UV sobre os ecosistemas mariños. O ciclo do ozono. Penetración da radiación UV no medio acuático. Fotodegradación e fotoinhibición. Efectos directos e indirectos da radiación UV sobre os organismos mariños.
TEMA 5.	Impacto do cambio global sobre o ciclo do osíxeno nos océanos: expansión de zonas subóxicas e anóxicas.
TEMA 6.	Impacto do cambio global sobre o ciclo do carbono nos océanos: almacenamento de carbono antropogénico e acidificación. Efecto do incremento de CO ₂ sobre os organismos e ecosistemas mariños
TEMA 8.	Impactos do cambio global na estrutura e funcionamento das comunidades planctónicas. Distribución e abundancia de grupos funcionais clave. Cambios na estrutura das comunidades e en redes tróficas. Tendencias interdecadales en produción primaria.
TEMA 9.	Sobreexplotación pesqueira. A magnitude da pesca. Efecto da pesca sobre as poboacións e ecosistemas explotados. Sobreexplotación: tipos, causas e solucións. Sobreexplotación e o futuro da pesca.
TEMA 10.	Impacto do cambio global sobre os ecosistemas costeiros. Efectos sobre as comunidades bentónicas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	26	52
Seminario	6	22	28
Resolución de problemas	0	6	6
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Seminario	4	4	8
Presentación	4	8	12
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos conceptos mais relevantes da materia.
Seminario	Traballo de carácter práctico guiado polo profesor. Pode ter carácter individual ou de grupo. A comunicación de traballos científicos en congresos internacionais

Resolución de problemas	Resolución dun caso práctico: Impacto do cambio global na Ría de Vigo.
Prácticas de laboratorio	Experimentación simulada en laboratorio. 1) Determinación de taxas metabólicas: produción primaria fitoplanctónica. Estimación de curvas fotosíntesis-irradiancia. 2) Técnicas estatísticas multivariantes: da visualización ao contraste de hipótese
Seminario	Realizaranse tutorías en grupo para supervisar a realización do traballo que debe presentarse ao final da materia. Os alumnos deberán mostrar os avances realizados e discutir as súas propostas e as dos seus compañeiros baixo a supervisión do profesor.
Presentación	Realizarase a exposición oral dun traballo de revisión sobre algún tema relacionado coa materia. A defensa do traballo constará de aproximadamente 15 min de presentación apoiada por soporte informático (i.e. power point) e tempo de debate de preguntas realizadas polo profesor e o resto de alumnos. Si o profesor considérase oportuno pódese requirir ao alumno que entregue copia do traballo escrito.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas en horario entre 13:00 e 15:00 h. É necesario que o alumno contacte co profesor correspondente con antelación vía correo electrónico.
Seminario	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas en horario entre 13:00 e 15:00 h. É necesario que o alumno contacte co profesor correspondente con antelación vía correo electrónico.
Resolución de problemas	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas en horario entre 13:00 e 15:00 h. É necesario que o alumno contacte co profesor correspondente con antelación vía correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas en horario entre 13:00 e 15:00 h. É necesario que o alumno contacte co profesor correspondente con antelación vía correo electrónico.
Seminario	En grupo.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Valoraranse os coñecementos cunha proba examinadora.	30	A5	B3	C1	D4
Seminario	Presentación de comunicación oral a congreso (póster).	20	A2	B2	C1	D1
				B3	C4	D3
				B5		
Resolución de problemas	Presentación de informe con resultados dun caso práctico.	20			C1	
					C3	
					C4	
Prácticas de laboratorio	Valoraranse os coñecementos cunha proba examinadora.	10			C1	
					C4	
Presentación	Elaboración e presentación dun traballo científico relacionado coa materia. O seguimento do traballo farase mediante tutorías en grupo e a avaliación realizarase en base á contribución e implicación dos alumnos durante as tutorías en grupo, a calidade do traballo escrito e a presentación oral do mesmo.	20	A5	B2	C1	D1
				B3	C3	D3

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación dos coñecementos teóricos (clases maxistras) e prácticos (prácticas de laboratorio) levarán a cabo nun único exame. En todas as metodoloxías avaliáveis hai que obter unha nota mínima de 5/10 para poder superar a materia.

A data dos exames publicaranse en <http://masteroceanografia.com/horarios/>

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), **Fifth assessment report (Climate Change 2014: Synthesis Report)**, 2014

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

Gattuso & Hansson, **Ocean acidification**, Oxford University Press, 2011

Bode et al., **Cambio climático y oceanográfico en el Atlántico del norte de España**, Instituto Español de Oceanografía, 2012

Bibliografía Complementaria

Barange et al., **Marine ecosystems and global change**, Oxford University Press, 2010

Zeebe & Wolf-Gladrow, **CO2 in seawater: equilibrium, kinetics, isotopes.**, Elsevier Oceanography Series, 2005

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Interacción Atmosfera-Océano/V10M153V01207

Paleoclimatología e Paleoceanografía/V10M153V01206

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Oceanografía Biológica/V10M153V01CF103

Oceanografía Física/V10M153V01CF101

Oceanografía Química/V10M153V01CF102

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelización en Sistemas Costeiros**

Materia	Modelización en Sistemas Costeiros			
Código	V10M153V01209			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A guía docente desta materia está dispoñible no seguinte enlace: https://asignaturas.uca.es/asig/2024-25/2368101/pdf/firmado/ , e impártese na Universidad de Cádiz.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

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

Contidos

Tema

Planificación

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 Resultados de Formación e Aprendizaxe

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Impactos Antropoxénicos no litoral**

Materia	Impactos Antropoxénicos no litoral			
Código	V10M153V01210			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A guía docente desta materia está dispoñible no seguinte enlace: https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/ , e impártese na Universidad de Cádiz.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

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

Contidos

Tema

Planificación

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	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioxeoquímica de Sistemas Costeiros**

Materia	Bioxeoquímica de Sistemas Costeiros			
Código	V10M153V01211			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A guía docente desta materia está dispoñible no seguinte enlace: https://asignaturas.uca.es/asig/2024-25/2368103/pdf/firmado/ , e impártese na Universidad de Cádiz.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

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

Contidos

Tema

Planificación

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	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecosistemas Costeiros**

Materia	Ecosistemas Costeiros			
Código	V10M153V01212			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A guía docente desta materia está dispoñible no seguinte enlace: https://asignaturas.uca.es/asig/2024-25/2368104/pdf/firmado/ , e impártese na Universidad de Cádiz.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Nova	

Contidos

Tema

Planificación

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	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****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	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	An
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecología e bioloxía animal Física aplicada Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Nombela Castaño, Miguel Angel Ramil Blanco, Francisco José Roson Porto, Gabriel Varela Benvenuto, Ramiro Alberto Vázquez Otero, María Elsa			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	<p>A asignatura "Deseño e realización de campañas oceanográficas" impartirase desde as 4 áreas de coñecemento, onde cada unha de elas 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 dispoñibilidade orzamentaria e de barcos oceanográficos. Considérase un tempo mínimo de embarque de 2 días por alumno para poder assimilar as distintas metodoloxías de muestreo, toma de datos e técnicas instrumentais usuais en Oceanografía.</p> <p>Esta asignatura impartirase con carácter anual, de xeito que se permita un deseño flexible en función da dispoñibilidade 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>			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	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.
A5	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.
B1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.
B4	Os estudantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas e adquirir habilidades para o tratamento das mesmas.
C2	Os estudantes serán capaces de planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas orixinais desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos.
C4	Os estudantes serán capaces de aplicar na práctica os coñecementos adquiridos e emitir resolucións e xuízos nos diferentes campos da oceanografía
D2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma
D4	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.

Resultados previstos na materia

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

Realizar un percorrido completo pola metodoloxía da disciplina oceanográfica, dende a planificación da campaña, á obtención de datos in situ a bordo do Buque Oceanográfico pasando polo aprendizaxe do tratamento e presentación dos resultados oceanográficos.	A3 A5 B1 B4 C2 C4 D2 D4
--	--

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 software de adquisición de datos oceanográficos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	5	7.5	12.5
Prácticas de laboratorio	15	18.75	33.75
Saídas de estudo	25	37.5	62.5
Presentación	3	10.75	13.75
Seminario	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
Lección maxistral	Exporase por parte do profesor os conceptos básicos relativos ó deseño e realización das campañas oceanográficas.
Prácticas de laboratorio	O alumnado familiarizarse 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. A asistencia é obrigatoria.
Saídas de estudo	Realizarse 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. A asistencia é obrigatoria.
Presentación	Ca información recollida na saída no B.O. o alumnado terá que facer o informe da campaña e expoñelo na clase.
Seminario	Haberá titorías en grupos reducidos donde o alumnado poderá facer consultas e resolver dúbidas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección 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	O alumnado será atendido persoalmente durante o desenvolvemento das saídas de estudo/prácticas de campo como durante as titorías individuais habilitadas para tal efecto.
Presentación	O alumnado será atendido persoalmente durante o desenvolvemento das presentacións/exposicións como durante as titorías individuais habilitadas para tal efecto.
Seminario	O alumnado será atendido persoalmente durante o desenvolvemento das titorías en grupo como durante as titorías individuais habilitadas para tal efecto.

Avaliación

Descrición		Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Evaluarase a actitude e o aproveitamento das actividades realizadas no laboratorio e no uso de software específico.	20	A3	B1	C2	D2
Saídas de estudo	Evaluarase tanto a calidade do informe de campaña como a actitude durante o desenrolo da mesma.	40	A3	B1	C2	D2
			A5	B4	C4	D4
Presentación	Evaluarase a estrutura, contido, claridade da exposición e organización do tempo expositivo.	40	A5	B4		D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación serán publicadas na web oficial do master.

<https://masteroceanografia.com/horarios/>

Todas as probas poderán ser recuperadas na segunda oportunidade. A non asistencia ás actividades obrigatorias elimina a opción de recuperar a materia en segunda oportunidade.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	15	OB	1	An
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/trabajo-fin-de-master/			
Descrición xeral	Consistirá nun traballo de investigación no ámbito de estudo da Oceanografía, no que se sinteticen e integren as competencias adquiridas nas ensinanzas			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	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.
A5	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.
B1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.
B2	Os estudantes interpretarán o comportamento do sistema oceánico global e os factores que o controlan.
B3	Os estudantes serán capaces de profundar nos principais procesos oceanográficos e as súas escalas espaciotemporais.
B4	Os estudantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas e adquirir habilidades para o tratamento das mesmas.
B5	Os estudantes serán capaces de desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.
C1	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
C2	Os estudantes serán capaces de planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas orixinais desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos.
C3	Os estudantes analizarán situacións e condicións oceanográficas específicas relacionadas co cambio global
C4	Os estudantes serán capaces de aplicar na práctica os coñecementos adquiridos e emitir resolucións e xuízos nos diferentes campos da oceanografía
C5	Os estudantes serán capaces de redactar artigos científicos e presentar os seus resultados con claridade, utilizando argumentos sólidos no desenvolvemento das súas conclusións
D1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.
D2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma
D3	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.
D4	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.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Dotar ao estudante das competencias, coñecementos, habilidades e ferramentas, que desde un punto de vista científico-técnico, lle capaciten para a realización, exposición e defensa dun traballo de investigación.	A1 A2 A3
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.	A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C4 C5 D1 D2 D3 D4

Contidos

Tema

O alumno poderá realizar o Traballo Fin de Máster nas seguintes grandes áreas:

- 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 traza 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.
- Dióxese 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 márxenes 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	0.25	354.5	354.75
Presentación	0.25	20	20.25

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	Construcción 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.
Presentación	Consiste en obter as claves para a preparación da presentación ou exposición do traballo fin de máster.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	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	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Traballo tutelado	Valorarase, por parte dun Tribunal designado para tal fin, o contido científico e presentación escrita do traballo de fin de máster, de acordo cunha rúbrica publicada na páxina web do máster.	60	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C2 C3 C4 C5	D1 D2 D3 D4
Presentación	Valorarase, por parte dun Tribunal designado para tal fin, a exposición dun traballo científico e as respostas, de acordo cunha rúbrica publicada na páxina web do máster.	40	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C2 C3 C4 C5	D1 D2 D3 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Haberá dúas convocatorias ordinarias para proceder á defensa do traballo fin de mestrado, unha en xuño e outra en xullo. As normativas, o calendario de procedementos, as rúbricas, e outra información relevante sobre o TFM se publicarán tanto na plataforma de teledocencia *Moovi*, como no seguinte enlace <http://masteroceanografia.com/trabajo-fin-de-master/>. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. Se levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario. Para controlar este aspecto, o alumnado revisará persoalmente o seu traballo coa aplicación antiplaxio Turnitin, a cal estará habilitada na plataforma *Moovi*.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

E a derradeira materia do máster.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía Física**

Materia	Oceanografía Física			
Código	V10M153V01CF101			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Profesorado	Costoya Noguerol, Jorge Des Villanueva, Marisela 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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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.
A5	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.
B1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.
C6	Os estudantes serán capaces de comprender os procesos que controlan a distribución de masas de auga, especies e organismos no océano aberto e en rexións de especial interese que lles capacite para a investigación oceanográfica competitiva
C7	Os estudantes adquiriran 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.
D1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.
D4	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.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade para comprender as diferentes escalas espazo-temporais nas que operan os procesos físicos no ámbito da oceanografía física.	A1 A5 B1 C6 C7 D1 D4
Uso a nivel de iniciación do Matlab	A5

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 geostrofico. Réxime barotrópico e baroclínico. Topografía dinámica. Bombeo de Ekman. Converxencias e diverxencias afloramientos e afundimentos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	13	21	34
Seminario	16	20	36
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas
Seminario	Prácticas de gabinete

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección 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. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Seminario	Resolución de exercicios e problemas expostos (todos eles extraídos de situacións reais) en forma grupal

Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Asistencia e intervencións en clase	20	A1 A5	B1	D1 D4
Exame de preguntas obxectivas	Se realizará en Moovi un exame de múltiple opción non eliminatorio.	40	A1 A5	B1	C7
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao estudante requiriráselle a realización dun informe con problemas e exercicios dos temas tratados durante o curso	40	A1 A5	C6 C7	D1 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Si se opta por unha avaliación global, la proporción do exame de preguntas obxetivas será dun 40% y la resolución de problemas un 60%

As datas oficiais para as probas de avaliación poderán sen consultadas no seguinte enlace:

<http://masteroceanografia.com/horarios/>

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	Esta materia serve de introdución para aqueles alumnos que non cursasen previamente materias de oceanografía química durante o grao e que lles servirá de base para as seguintes materias.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación.
A5	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.
B1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.
D1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.
D4	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.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Establecer a composición química da auga de mar, determinando os mecanismos e factores que a compoñen.	A1 A5 B1 D1
Descibir os equilibrios das especies químicas e gases disoltos en augas oceánicas, incluíndo consideracións climáticas e termodinámicas.	A1 A5 B1 D1 D4
Estudar os mecanismos de transferencia entre as interfases.	A1 A5 B1 D1 D4
Establecer os ciclos globais dos elementos	A1 A5 B1 D1 D4

Contidos

Tema	
Composición e estequiometría da auga de mar.	Compoñentes maioritarios da auga de mar.
Concepto de salinidade.	Salinidade: clorinidade e clorosidade.
Reactividade dos elementos minoritarios na auga de mar: perfís verticais e tempos de residencia.	Clasificación de elementos. Perfís verticais. Tempos de residencia.
Especiación química.	Estados de oxidación. Complexos naturais na auga de mar.

Solubilidade dos gases na auga de mar.	Composición da atmosfera. Disolución dos gases na columna de auga. Osíxeno disolto na auga de mar.
Química da auga intersticial	A secuencia diaxenética e reaccións redox nos sedimentos. Achegues de elementos químicos da auga intersticial aos océanos.
Ciclos bioxeoquímicos do C e dos elementos nutrientes	Ciclo do C

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Lección maxistral	17.5	25	42.5
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Seminario	4	0	4
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	10	10
Traballo	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación breve da guía docente e do desenvolvemento da materia.
Lección maxistral	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.
Prácticas de laboratorio	Construción significativa do coñecemento a través da interacción a 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 no laboratorio e a función do profesor é presentar os obxectivos, orientar o traballo e realizar o seguimento do mesmo.
Seminario	Construción significativa do coñecemento a través unha reunión especializada, de natureza técnica ou académica, que tenta desenvolver un estudo profundo sobre a materia en cuestión. A construción significativa do coñecemento é activa, xa que os alumnos deben buscar e elaborar a información no marco dunha colaboración recíproca entre sí e a partir da interacción co profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Estas tutorías poderán realizarse presencialmente nos despachos do profesorado ou a través dos despachos virtuais que dispón o profesorado en campusremotouvigo.gal . Así mesmo, calquera dúbida que xurda ao alumno pode formulala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi.
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Estas tutorías poderán realizarse presencialmente nos despachos do profesorado ou a través dos despachos virtuais que dispón o profesorado en campusremotouvigo.gal . Así mesmo, calquera dúbida que xurda ao alumno pode formulala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi.
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Estas tutorías poderán realizarse presencialmente nos despachos do profesorado ou a través dos despachos virtuais que dispón o profesorado en campusremotouvigo.gal . Así mesmo, calquera dúbida que xurda ao alumno pode formulala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi.
Seminario	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Estas tutorías poderán realizarse presencialmente nos despachos do profesorado ou a través dos despachos virtuais que dispón o profesorado en campusremotouvigo.gal . Así mesmo, calquera dúbida que xurda ao alumno pode formulala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi.
Probas	Descrición

Exame de preguntas de desenvolvemento	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Estas tutorías poderán realizarse presencialmente nos despachos do profesorado ou a través dos despachos virtuais que dispón o profesorado en campusremotouvigo.gal . Así mesmo, calquera dúbida que xurda ao alumno pode formulala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma Moovi.
---------------------------------------	--

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Exame de preguntas de desenvolvemento	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	A1 A5	B1	D1 D4
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Os alumnos en grupo presentarán unha memoria do traballo de prácticas realizado no laboratorio e será avaliado de acordo a uns criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma Moovi.	30	A1 A5	B1	
Traballo	Os alumnos en grupo presentarán unha memoria do traballo realizado nas sesións de seminarios e será avaliado de acordo a uns criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma Moovi.	30	A1 A5	B1	D1 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais para as probas de avaliación poderán ser consultadas nos seguintes enlaces:

<http://masteroceanografia.com/horarios/>

Exámenes - Facultade de Ciencias do Mar (uvigo.es)

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

No caso de que algunha das probas de resposta curta e a resolución e de problemas e/ou exercicios non alcancen a nota mínima, repetirase o exame na segunda convocatoria.

No caso de que non se alcance a nota mínima en "informes/memorias de prácticas" e/ou os "traballos e proxectos", presentarase novamente o traballo no prazo que o profesor estime oportuno.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Millero F.J. y Sohn M.L., **Chemical Oceanography**, 4ª edición, CRC Press, cop., 2013

Chester R. y Jickells T.D., **Marine geochemistry**, 3ª edición, Wiley-Blackwell, cop., 2012

Bibliografía Complementaria

Open University course team, **Seawater : its composition, properties and behaviour**, 1ª edición, Pergamon Press, 1991

Libes S.M., **Introduction to Marine Biogeochemistry**, 2ª edición, Academic Press, 2009

Riley J.P. y Chester R., **Introducción a la Química Marina**, 1ª edición en castellano y ediciones en inglés, A.G.T., 1989

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Reactividade Química no Océano/V10M153V01103

Outros comentarios

O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía Biolóxica				
Materia	Oceanografía Biolóxica			
Código	V10M153V01CF103			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Lasa Gonzalez, Aide 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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación.
A5	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.
B1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.
D1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.
D2	Os estudantes posuirán as habilidades de manexo no laboratorio que lle permita desenvolver o seu traballo de forma autónoma

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Empregar a terminoloxía e conceptos relacionados co ámbito científico da oceanografía biolóxica.	A1 B1
Aplicar a metodoloxía científica e as técnicas específicas relacionadas coa investigación na área da oceanografía biolóxica.	A1 A5 B1 D1 D2
Analizar e explicar a relación entre os organismos e os factores ambientais.	A1 B1
Recoñecer a diversidade e función dos principais grupos mariños planctónicos e bentónicos.	A1 B1
Descibir os procesos de circulación da materia orgánica no medio mariño.	A1 B1
Capacidade para avaliar, formular e resolver problemas relacionados coa oceanografía.	B1 D1
Capacidade para transmitir información de forma oral e escrita.	D1

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 brande e rochoso. Comunidades de sistemas bentónicos profundos.
Tema 7. Impacto do home sobre o medio mariño.	Sobreexplotación. Especies invasoras. Destrucción e alteración de hábitats. Cambio climático.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	30	48
Saídas de estudo	5	4	9
Prácticas de laboratorio	4	7	11
Presentación	2	4	6
Seminario	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación dos contidos incluídos no temario apoiados con material gráfico.
Saídas de estudo	Saída en barco dirixida a coñecer as metodoloxías e técnicas de mostraxe básicas en oceanografía biolóxica. A asistencia é obrigatoria.
Prácticas de laboratorio	Estudo do efecto dos nutrientes sobre as taxas metabólicas do plancto microbiano. A asistencia é obrigatoria.
Presentación	Presentación oral dos resultados obtidos polos alumnos nas prácticas de campo e laboratorio.
Seminario	Seminario para analizar os resultados das prácticas de laboratorio.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante tutorías presenciais e/ou en liña resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas e prácticas da materia.
Saídas de estudo	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.
Presentación	Mediante tutorías presenciais e/ou en liña resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas e prácticas da materia.
Seminario	Mediante tutorías presenciais e/ou en liña resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas e prácticas da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Avaliaranse os coñecementos adquiridos mediante o exame escrito.	40	A1 B1 A5
Saídas de estudo	Avaliarase mediante a asistencia e a participación. Á asistencia é obrigatoria.	10	A1 B1
Prácticas de laboratorio	Avaliaranse os coñecementos adquiridos mediante exame escrito. A asistencia é obrigatoria.	20	B1 D1 D2
Presentación	Traballo e presentación sobre as prácticas de laboratorio. Avaliarase tanto a calidade da presentación como a claridade da exposición e a capacidade de comunicar do alumno.	30	A5 D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais para as probas de avaliación poderán ser consultadas no seguinte enlace:
<http://masteroceanografia.com/horarios/>

Todas as probas poderán ser recuperadas na segunda oportunidade. A non asistencia á saída de estudo e ás prácticas de laboratorio elimina a opción de recuperar a materia en segunda oportunidade.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Lalli CM, **Biological oceanography. An introduction**, Elsevier,
Miller, CB, **Biological oceanography**, Wiley-Blackwell,

Bibliografía Complementaria

Kaiser, MJ, **Marine ecology. Processes, systems, and impacts**, Oxford University press, New York,
Kirchman DL, **Microbial ecology of the oceans**, Wiley-Liss, New York,
Reynolds C, **Ecology of Phytoplankton**, Cambridge University,
Castellani, C & Edwards, M, **Marine Plankton**, OxfordOxford University press, New York,

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

Outros comentarios

O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía Xeolóxica				
Materia	Oceanografía Xeolóxica			
Código	V10M153V01CF104			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Alejo Flores, Irene			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Francés Pedraz, Guillermo García Gil, María Soledad Nombela Castaño, Miguel Angel			
Correo-e	ialejo@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.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.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación.
A5	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.
B1	Os estudantes comprenderán de forma detallada e fundamentada os aspectos teóricos, prácticos e a metodoloxía de traballo na oceanografía.
D1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.
D4	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.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquirir coñecementos básicos para entender os ciclos xeolóxicos internos e externos no marco da Tectónica de Placas.	A1 B1 D1
Capacidade para tomar conciencia das diferentes escalas espazo-temporais nas que operan os procesos xeolóxicos no ámbito da oceanografía xeolóxica.	A1 A5 B1 D4
Entender a importancia para o ser humano dos procesos e produtos xeolóxicos no ámbito da oceanografía xeolóxica.	A5 B1 D1 D4

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 interno e do sistema externo. Escala espazo-temporal dos procesos terrestres.

Introdución á Tectónica de Placas.	Derivaa continental e a expansión oceánica. Marxes continentais activos e pasivos. Bordos de placa: converxentes, diverxentes e transcurrentes. O ciclo de Wilson. Tectónica e clima: ciclicidade dos procesos no rexistro xeolóxico.
Conceptos básicos de sedimentoloxía	Principios fundamentais. Estruturas sedimentarias. Facies e análise de facies
Medios sedimentarios costeiros e mariños	Procesos e produtos. Ambientes sedimentarios.
Prospección sísmica no mar	- O método sísmico - Interpretación sísmica
Temas prácticos	1. Introdución ao mapa e corte xeolóxico 2. Técnicas básicas en sedimentoloxía

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	31.5	49.5
Prácticas de laboratorio	9	11.25	20.25
Seminario	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
Lección maxistral	Exporase polo profesor os conceptos principais de cada tema y fará partícipe ó alumnado mediante o plantexamento de interrogantes. Valorarase a asistencia e a participación activa nas sesións.
Prácticas de laboratorio	Resolución de mapas e cortes xeolóxicos sinxelos. Empleo de técnicas básicas en sedimentoloxía. Recoñecemento de visu dos principais grupos de rochas. Dado o seu carácter experimental, a asistencia ás mesmas é OBRIGATORIA.
Seminario	O alumnado exporá en pequenos grupos dúbidas que serán resoltas polo profesor e o resto do alumnado do grupo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección 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.
Seminario	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	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Avaliarase en 2 bloques: 20%, asistencia ás sesións e participación activa nas mesmas. 40%, avaliación dos coñecementos adquiridos mediante unha proba escrita.	60	A1 A5	B1	D1 D4
Prácticas de laboratorio	Para cada unha das prácticas os alumnos terán que presentar unha memoria ou boletín que será evaluado. A asistencia é obrigatoria, dado o seu carácter experimental	40	A5	B1	D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Opción de avaliación global

A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico. Dado o carácter experimental das prácticas, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. **A non asistencia ás prácticas, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).**

Avaliación extraordinaria (2ª oportunidade)

Exame global no que un 60% corresponderá aos contidos teóricos e un 40% dos prácticos.

Outras consideracións

As datas oficiais para as probas de avaliación poderán sen consultadas no seguinte enlace:

<http://masteroceanografia.com/horarios/>

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

McQuillin, R., Bacon, M., Barclay, W., **An Introduction to seismic interpretation**, Grahah & Trotman, 287 pp.,

Davidson-Arnott, R., **Introduction to Coastal Processes and Geomorphology**, Cambridge University Press. 422.,

Bibliografía Complementaria

Reolid, M., **La Tierra un lugar privilegiado para la vida**, Aula Magna Magrav Gil, 298 pp.,

Recomendacións

Outros comentarios

O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.