



## 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	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
Descrición	Estudo dos principais procesos físicos oceanográficos atendendo ás súas escalas espaciais e temporais xeral			

**Competencias**

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 de aprendizaxe**

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 sobre as diferentes escalas espaciais e temporais.	A2 C1
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	Afloramentos e afundimentos costeros e oceánicos, influencia do cambio climático. A circulación profunda e ol cambio climático.
Prácticos 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	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. Martes, mércores e xoves 10-13 h.
Seminario	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Martes, mércores e xoves 10-13 h.
Presentación	Se realizará atención poersonalizada en sesións grupales de aula fixadas de antemano no horario de la materia.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Exposicións de exercicios, temas, traballos e proxectos	60	A2	B1	C1	D1
			A4	B4	C3	D3
Presentación	Presentacións individuais por parte do estudiantado	40	A2	B4	C1	D3

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### 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

---

---

**Plan de Continxencias**

---

**Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Todas

\* Metodoloxías docentes que se modifican

No caso de impartición da docencia en modalidade non presencial, a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)

Realizarase atención individualizada:

Tutorías no despacho virtual: sala de profesorado 2308 (Gabriel Rosón). Contrასinal: SeguroqueaprueboOF1 Tutorías por correo electrónico só polo enderezo institucional do estudante (@alumnos.uvigo.es).

As demandas de tutorización mediante enderezos electrónicos non institucionais non serán respondidas.

Se amplía o horario de tutoría no despacho virtual, pasando a ser de luns a vernes de 10 a 18 horas.

As tutorías por correo electrónico non se contestarán durante o fin de semana.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non procede.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Toda a bibliografía adicional está dispoñible na plataforma de teledocencia Faitic.

\* Outras modificacións

Non Procede.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

Non procede.

\* Información adicional

Requírese do estudantado que, nestas circunstancias excepcionais, afronte esta materia cunha conduta responsable e honesta.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Oceanografía de Ecosistemas</b>				
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	Aranguren Gassis, María Marañón Sainz, Emilio Mouriño Carballido, Beatriz			
Correo-e	bmourino@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
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.			

<b>Competencias</b>	
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.

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
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

<b>Contidos</b>	
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	25	20	45
Traballo tutelado	0	40	40
Presentación	5	5	10

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
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.
Traballo tutelado	Propónse aos estudantes temas específicos sobre os cales realizar una análise de datos e/ou unha revisión bibliográfica.
Presentación	Presentación oral do traballo tutelado

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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 e de análise de datos.

## 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. A proba consta de preguntas curtas.	50	A1 B1 C1 B3 C3
Traballo tutelado	Valórase a calidade do traballo na súa presentación oral. Préstase especial atención a profundidade e corrección na análise de datos, o uso e comprensión de fontes bibliográficas diversas, e a claridade e rigor na exposición.	50	A1 B1 C1 D1 B3 D3 B4

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### 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,

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Cambio Global e Ecosistemas Mariños/V10M153V01208

---

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Oceanografía Biolóxica/V10M153V01CF103

---

---

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

No caso de que a modalidade de docencia sexa non presencial ou mixta, utilizarase o Campus Remoto para impartir clases e seminarios, así como para realizar tutorías e presentar traballos por parte do alumnado

---



**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	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Química analítica e alimentaria Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Álvarez Salgado, Xose Antón Cobelo García, Antonio Gago Duport, Luís Carlos Nieto Cid, María del Mar Nieto Palmeiro, Óscar Padín Álvarez, José Antonio			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
Descrición xeral	Nesta materia abórdanse aspectos avanzados da oceanografía química e a súa relación cos procesos biolóxicos, físicos e xeolóxicos. Faise énfase nos aspectos termodinámicos e cinéticos dos procesos de intercambio entre compartimentos, establecendo fluxos entre eles e destacando a importancia na xeración de fluxos verticais.			

**Competencias**

Código	
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.
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 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 de aprendizaxe**

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	Sesiões 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 alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Prácticas de laboratorio	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Prácticas con apoio das TIC	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Seminario	Non ha lugar
Seminario	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Traballo tutelado	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Presentación	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Na revisión de exames

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas con apoio das TIC	Os alumnos realizarán un traballo sobre modelización xeoquímica con obxecto de avaliar a capacidade de saber utilizar dos programas informáticos empregados.	20	A1 A4	B2 B5	C1 C4	D1 D4
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a actitude de traballo durante a sesión do laboratorio (5%) así como o informe de prácticas que será avaliado de acordo a uns criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma TEMA.	20	A1 A4	B5	C1 C4	D1 D4
Traballo tutelado	Os alumnos en grupo presentarán unha memoria de traballo que será avaliado de acordo a uns criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma TEMA.	15	A1 A4	B2 B5	C1 C4	D1 D4
Presentación	Os alumnos en grupo realizarán unha exposición do traballo tutelado realizado e que se avaliará de acordo a uns criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma TEMA.	5	A4		C4	D1
Resolución de problemas e/ou exercicios	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 A4	B2 B5	C1 C4	D1 D4

## Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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

## Bibliografía. Fontes de información

### 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

## Plan de Continxencias

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola \*COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dunha maneira mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes \*DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Non procede

\* Metodoloxías docentes que se modifican

- Prácticas de laboratorio

As prácticas de laboratorio que non poidan facerse en modo presencial realizaranse en forma de simulación a través da aula virtual (Campus Remoto) que a Universidade de Vigo ten a disposición do profesorado e do alumnado. Tras a sesión de aula virtual, terán que presentar o correspondente informe de acordo aos criterios e indicacións dos profesores de prácticas.

- Actividades \*introductorias:

- Lección maxistral:

As sesións destas actividades que non se podan realizar \*presencialmente, realizaranse a través da aula virtual que a Universidade de Vigo ten a disposición do profesorado e do alumnado.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*tutorías)

O alumnado poderá consultar as súas dúbidas tras cita previa, no despacho virtual do profesor: Sala 1752, código de acceso \*coDC4\*elw

Na plataforma TEMA está habilitada a sección de Foros, onde estará aberto un foro para cada tema de aula impartida, así como varios foros para as prácticas de laboratorio, clases de problemas e seminarios. Desta maneira, os alumnos poderán

facer as cuestións que poderán ser contestadas tanto polo profesorado como polas/as compañeiras/os de clase.

\* Modificacións (se procede) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Empregaranse páxinas web e vídeos relacionados para complementar a formación do alumnado que se porán a disposición do alumnado na plataforma TEMA.

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba \*\*XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

Non procede

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba \*\*XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

- Informe de prácticas

- Traballo

- Resolución de problemas e exercicios

Non cambia a \*ponderación na nota final

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

---

**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	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Francés Pedraz, Guillermo García Gil, María Soledad Mena Rodríguez, Ángel Nombela Castaño, Miguel Angel Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com">http://masteroceanografia.com</a>			
Descrición xeral	<p>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</p> <p>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.</p>			

**Competencias**

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 de aprendizaxe**

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 introductorias	2	0	2
Prácticas de campo	0	10	10
Saídas de estudo	20	20	40
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	5	10	15

\*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.
Prácticas de campo	Os estudantes terán que realizar unha memoria de campo con material fotográfico e anotacións propias, así como resolver exercicios prácticos, tanto sobre o terreo como en gabinete, utilizando bibliografía específica recollida e a guía de campo.
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. Farase un percorrido polos *afloramentos *Neógenos de varias conchas *sedimentarias do sueste peninsular no que hai magníficos exemplos de medios *sedimentarios mariños fósiles, que inclúen plataformas *carbonatadas, *turbiditas, *evaporitas, arrecifes, *sedimentación *pelágica, etc.

## 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.
Prácticas de campo	Os estudantes serán atendidos de forma persoal por calquera dos profesores que imparten as prácticas de campo

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliaranse os coñecementos adquiridos mediante probas escritas e/ou orais	60				
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliaranse os informes de campo e exercicios elaborados polo/a alumno/a	40	A3 A4	B1 B5	C4	D1 D3

## 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

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

Arche, A. (ed.), **Sedimentología**,  
Chiocci, F.L. y Chivas, A.R. (eds.), **Continental Shelves of the World**,  
Huneke, 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**,  
Braga, J.C. et al., **Geología del Entorno Árdido Almeriense. Guía Didáctica de Campo**,  
CIESM Workshop, **The Messinian Salinity Crisis from mega-deposits to microbiology. A consensus report**,



---

## 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.

---

---

## Plan de Continxencias

---

### Descrición

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola \*\*COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dunha maneira máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes \*\*DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

- 1.- Docencia Mixta: mantéñense
- 2.- Docencia non presencial: adaptaranse aos recursos dispoñibles.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

- 1.- Docencia Mixta: non se modifican
- 2.- Docencia non presencial: as saídas de campo dentro do Campamento polas conchas \*\*Neógenas do SE de España (Almería) trataranse de \*virtualizar o máis posible. Así mesmo propóranse actividades que estimulen a súa \*autoaprendizaxe. En caso necesario, traballarase con voos de \*Google \*Earth, fotografía aérea, fotografía de campo e vídeos, así como con esquemas de columnas \*estratigráficas, paneis de correlación, etc.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*\*tutorías)

- 1.- Docencia Mixta: previa concertación por correo electrónico, presencial e/ou virtual a través de Campus Remoto.
- 2.- Docencia non presencial: previa concertación por correo electrónico, virtual a través de Campus Remoto

\* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

- 1.- Docencia Mixta: non se ten intención de cambiar os contidos
- 2.- Docencia non presencial: non se ten intención de cambiar a contidos

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non é necesaria.

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba \*\*\*XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

- 1.- Docencia Mixta: consérvanse os pesos da situación presencial.
- 2.- Docencia non presencial: Lección maxistral 60%/40%; informe de prácticas 40%/60%

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba \*\*\*XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

- 1.- Docencia Mixta: non se modifican
- 2.- Docencia non presencial: non se modifica

\* Novas probas

\* Información adicional

Durante a docencia non presencial, requírese do \*\*\*estudiantado que, nestas circunstancias excepcionais, afronte esta materia cunha conduta responsable e honesta. Considerarase inadmisíbel calquera forma de copia encamiñada a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado na confección dos \*\*\*entregables, así como durante o exame virtual. Si hai algunha sospeita dalgún tipo de conduta fraudulenta, poderase someter ao alumnado a un control adicional para comprobar a súa veracidade.

---

**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	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: <a href="https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&amp;ver=wpe005&amp;codTitulacion=5044&amp;codPlan=50&amp;tipotitulacion=M&amp;codEspecialidad=11">https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&amp;ver=wpe005&amp;codTitulacion=5044&amp;codPlan=50&amp;tipotitulacion=M&amp;codEspecialidad=11</a> , e impártese na Universidad de las Palmas de Gran Canaria.			

**Competencias**

Código

**Resultados de aprendizaxe**

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****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou

non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

\* Metodoloxías docentes que se modifican

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

\* Información adicional

---

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Procesos Biolóxicos e Cambio Global

Materia	Procesos Biolóxicos e Cambio Global			
Código	V10M153V01202			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	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: <a href="https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&amp;ver=wpe005&amp;codTitulacion=5044&amp;codPlan=50&amp;tipotitulacion=M&amp;codEspecialidad=11">https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&amp;ver=wpe005&amp;codTitulacion=5044&amp;codPlan=50&amp;tipotitulacion=M&amp;codEspecialidad=11</a> , e impártese na Universidade de las Palmas de Gran Canaria.			

## Competencias

Código

## Resultados de aprendizaxe

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

## Plan de Continxencias

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou

non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

\* Metodoloxías docentes que se modifican

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

\* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****CO2 e Acidificación Oceánica**

Materia	CO2 e Acidificación Oceánica			
Código	V10M153V01203			
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: <a href="https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&amp;ver=wpe005&amp;codTitulacion=5044&amp;codPlan=50&amp;tipotitulacion=M&amp;codEspecialidad=11">https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&amp;ver=wpe005&amp;codTitulacion=5044&amp;codPlan=50&amp;tipotitulacion=M&amp;codEspecialidad=11</a> , e impártese na Universidade de las Palmas de Gran Canaria.			

**Competencias**

Código

**Resultados de aprendizaxe**

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****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou

non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

\* Metodoloxías docentes que se modifican

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

\* Información adicional

---



**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: <a href="https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&amp;ver=wpe005&amp;codTitulacion=5044&amp;codPlan=50&amp;tipotitulacion=M&amp;codEspecialidad=11">https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&amp;ver=wpe005&amp;codTitulacion=5044&amp;codPlan=50&amp;tipotitulacion=M&amp;codEspecialidad=11</a> , e impártese na Universidad de las Palmas de Gran Canaria.			

**Competencias**

Código

**Resultados de aprendizaxe**

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****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

\* Metodoloxías docentes que se modifican

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

\* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Modelos Climáticos</b>				
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 de la Torre Ramos, Laura Fernández Nóvoa, Diego Gómez Gesteira, Ramón González Cao, José			
Correo-e	mggesteira@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
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			

### Competencias

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.
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.
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.
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 de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecemento e profundización dos Métodos matemáticos e numéricos avanzados empregados nos modelos de simulación climática.	A1 A5
Coñecemento da evolución dos modelos climáticos tanto espazo-temporalmente como na súa complexidade de simulación dos distintos procesos climáticos.	B2 B5 C3
Capacidade para validar un modelo climático e introducir as modificacións necesarias cando se observen discrepancias entre as predicións do modelo e as observacións.	C7 D2 D4
Capacidade de analizar cos modelos o cambio observado e as evolucións esperadas do clima futuro baixo diversos escenarios.	
Coñecemento e análise de modelos climáticos desde un punto de vista global e rexional.	

### Contidos

Tema

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	Balance radiativo. Estrutura dos modelos de balance de enerxía. Parametrizacións. Modelos de Caixa. Modelos de balance de enerxía.
Modelos radiativos convectivos	Estrutura dos modelos climáticos radiativo-convectivo. Calculo da radiación e axuste convectivo. Desenvolvemento dos modelos radiativos-convectivos.
Modelos bidimensionales	Características principais dos modelos bidimensionales. Comparación entre modelos bidimensionales e tridimensionales. Modelos Climáticos de Complexidade intermedia
Modelos climáticos de circulación xeral	Estrutura dos modelos climáticos de circulación xeral. Modelos climáticos de circulación xeral en rede cartesiana. Modelos climáticos espectrais de circulación xeral. Parametrizacións. Modelos axustados océano-atmosfera.
Exemplos prácticos	Exemplos de modelos simples. Exemplos de modelos de complexidade intermedia. Exemplos de modelos de circulación xeral.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
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

\*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 tutorías 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 tutorías 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	Preguntas sobre ou temario	40	A1 A5	B2 B5	C3 C7	
Traballo	Valorarase o traballo e o progreso do alumno durante as clases e as prácticas. Así como a realización e presentación das memorias e traballos que se pidan por parte dos profesores.	60	A1 A5	B2 B5	C3 C7	D2 D4

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

#### Exame:

11 Marzo, 2021, 10- 12 h. Cambios nas datas dos exames aprobados oficialmente publicáranse 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

**Descrición**

---

**=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===**

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

**=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===**

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Utilización da plataforma \*FAITIC onde se subirá toda a información necesaria para a consecución dos obxectivos do curso.

Realización de seminarios prácticos

Realización de presentacións

Resolución de problemas

\* Metodoloxías docentes que se modifican

Todas as metodoloxías manteranse pero online a través de Campus Remoto, Zoom, Teams ou plataformas similares.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*tutorías)

As tutorías serán a través do despacho virtual de cada profesor en Campus remoto con cita previa

\* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Non haberá modificacións

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non é necesaria bibliografía adicional

\* Outras modificacións

**=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===**

\* Probas xa realizadas

Todas as probas realizadas manterán o seu peso

\* Probas pendentes que se manteñen

Todas as probas pendentes tamén manterán o seu peso

\* Probas que se modifican

[Preguntas sobre temario presencial] => [Preguntas sobre temario a través da plataforma vixente (Faitic, Campus Remoto, Teams, Zoom...)]

\* Novas probas

Non haberá novas probas

\* Información adicional

---

**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	Dpto. Externo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Marino , Gianluca			
Profesorado	Álvarez Iglesias, Paula Marino , Gianluca Mohamed Falcón, Kais Jacob Rey García, Daniel Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e	gianluca.marino@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
Descrición xeral	A materia céntrase no ritmo, a magnitude e as taxas de cambio climático e ao longo do tempo facendo especial referencia aos cambios nos océanos.. Faise énfase en: (i) as diferentes escalas de tempo e patróns do (paleo) cambio climático; (ii); as distintas ferramentas de investigación comunmente utilizadas, e (iii) a relación entre os (paleo) forzamentos climáticos, a retroalimentación e as respostas do sistema climático terrestre. Centrándose nas distintas ferramentas de investigación, as clases ilustrarán a diversidade de indicadores (proxies) micropalaeontolóxicos, xeoquímicos e xeofísicos. Así mesmo abordaranse os métodos estatísticos que permiten determinar rigorosamente os niveis de confianza de, por exemplo, marcos cronolóxicos e reconstrucións baseadas en proxies. Daranse exemplos dos episodios de cambio climático máis significativos que ocorreron o longo da historia climática da Terra a distintas escalas temporais. Explicaranse cambios climáticos acaecidos durante os últimos séculos a milenios, os últimos 2 millóns de anos, e tamen no "tempo remoto" (períodos xeolóxicos afastados). Tamén se proporciona información sobre o uso do rexistro paleoclimático para constreñir mellor a "sensibilidade climática", o que é un instrumento esencial para predicir canto e con que rapidez quentarse a Terra en resposta ao continuo forzamento dos gases de efecto invernadoiro de orixe antropoxénico.			

**Competencias**

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 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.
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 de aprendizaxe**

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 paleoclimatología e paleoceanografía	0.1. Obxectivos do curso; 0.2. Organización dos temas e contidos abordados no curso; 0.3. Prácticas de laboratorio; 0.4. Seminarios; 0.5. Avaliación.
Tema 1. Conceptos básicos e cambio climático actual	1.1. Visión xeral da ciencia do cambio climático e métodos de investigación; 1.2. As escalas de tempo do cambio climático; 1.3. Cambio climático e variabilidade climática; 1.4. O balance enerxético da Terra e o clima; 1.5. Mecanismos de forzamiento, retroalimentación e respostas do sistema climático da Terra. 1.6. Resposta climática transitoria, sensibilidade do clima en equilibrio e sensibilidade do sistema Terra 1.7. Aquecemento global e limiares climáticos de 1,5°C e 2,0°C.



Tema 2. Indicadores (proxies) paleoclimáticos e paleoceanográficos do cambio climático	2.1. Introducción aos conceptos de "proxy" e "tracer"; 2.2. Proxies micropaleontolóxicos e funcións de transferencia; 2.3. Proxies xeoquímicos; 2.4. Proxies xeofísicos; 2.5. Proxies sedimentolóxicos.
Tema 3. Xeocronoloxías mariñas e cambio climático	3.1. A importancia da cronoloxía para descifrar o tempo e as taxas do cambio climático; 3.2. Métodos radiométricos de datación (por exemplo, datación de uranio-torio e radiocarbono); 3.3. Estratigrafía de isótopos de osíxeno; 3.4. Correlacións estratigráficas intra e intercuencales.
Tema 4. Cambio Climático a escala tectónica	4.1. A tectónica de placas, a alteración, o CO2 e o clima a longo prazo; 4.2. Clima de "icehouse" y "greenhouse".
Tema 5. Cambio Climático a escala orbital	5.1. Control astronómico da radiación solar; 5.2. Control da insolación das capas de xeo; 5.3. Control da insolación dos monzons; 5.4. Forzamento, retroalimentación e respostas a escala orbital; 5.5. Os ciclos glaciales de 40,000 e 100,000 anos.
Tema 6. Variabilidade climática a escala milenaria e centenaria (suborbital)	6.1. Padróns e mecanismos de variabilidade climática suborbital; 6.2. O papel das capas de xeo do hemisferio norte; 6.3. O papel da circulación Meridional de Retorno do Atlántico Norte; 6.4. O papel da radiación solar; 6.3. Cambio climático desde o último máximo glacial; 6.4. Eventos de Dansgaard-Oeschger, eventos de Heinrich e ciclos de Bond.
Tema 7. O papel do océano nas variacións atmosféricas do CO2	7.1. Reservorios terrestres, atmosféricos e oceánicos de carbono; 7.2. A química do carbonato oceánico e a retroalimentación da compensación de carbonatos; 7.3. Variacións glacial- interglacial nas concentracións atmosféricas de CO2.
Prácticas de Laboratorio	Práctica de laboratorio 1. Métodos de datación en sedimentos mariños; Práctica de laboratorio 2. Magnetismo ambiental; Práctica de laboratorio 3. Aplicación de raios X (DRX) para identificación de minerais nos sedimentos mariños; Práctica de laboratorio 4. Fluorescencia de raios X como ferramenta para determinar a xeoquímica dos sedimentos mariños; Práctica de laboratorio 5. A sensibilidade das temperaturas globais e polar á forzamiento climático.
Seminarios	Seminario 1. Variabilidade climática pasada e futura no Indo-Pacífico: controladores e mecanismos (Kaustubh Thirumalai, Universidade de Arizona, EUA); Seminario 2. A produtividade das diatomeas e o ciclo mariño de sílice (Oscar Romero, Universidade de Bremen, Alemaña); Seminario 3. Significación paleoclimática e paleoambiental do carbonatos terrestres no Mediterráneo (Eleonora Regattieri, Istituto di Geoscienze e Georisorse IGG-CNR, Italia); Seminario 4. Clima e vexetación cambia en Europa como resposta aos ciclos glaciares-interglaciais e rápidos do último millón de anos (María Fernanda Sanchez Goñi, UMR CNRS 5805 COPD - OASU, Universidade de Burdeos, Francia).

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25	25	50
Prácticas de laboratorio	15	10	25
Presentación	2	22	24
Seminario	6	6	12
Traballo	1	10	11
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	2	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.
Presentación	Presentacións orais relacionados cos temas abordados durante os relatorios.
Seminario	Presentacións adicionais centradas en temas específicos e actuais dentro dos campos da paleoclimatoloxía e paleoceanografía en sentido amplo. Os seminarios serán ofrecidos por relatores invitados de fóra da Universidade de Vigo.

### 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	
Traballo	Presentacións orais sobre temas relacionados cos abordados durante os relatorios.	70	A1	C3
Resolución de problemas e/ou exercicios	Preparación dun informe breve (de 2 a 5 páxinas) sobre dous ou máis temas relacionados cos abordados durante os relatorios.	30	B2 B3	C1 C7

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia aos relatorios e prácticas de laboratorio é 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. O equipo de profesores encárgase de seleccionar os temas para as presentacións finais e os informes.

A data, hora e lugar dos exames publicaranse na web oficial do Máster en Oceanografía:

<http://mastroceanografia.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

- Archer, D.E., **The Global Carbon Cycle**, Princeton Primers in Climate, 2010
- Barron, E.J., **Climatic Variation in Earth History**, University Science Books, 1996
- Clement, A. & Peterson, L., **Mechanisms of abrupt climate change of the last glacial period**, AGU, 2008
- Cronin, T. M., **Paleoclimates: Understanding Climate change past and present**, Columbia University Press, 2010
- Gornitz, V. (ed.), **Encyclopedia of Paleoclimatology and ancient environments**, Springer, 2009
- Hemming, S., **Heinrich Events: Massive Late Pleistocene detritus layers on the North Atlantic and their global climate imprint.**, Reviews in Geophysics, 42, 2004

Stocker, T.F. et al. (Ed.), **IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis**, Cambridge University Press, 2013

Pierrehumbert, R.T., **Principles of Planetary Climate**, Cambridge University Press, 2010

Rapp, D., **Ices Ages and interglaciars: measurements, interpretations and models**, Springer-Verlag, 2009

Ruddiman, W. F., **Earths' Climate. Past and Future**, W. H. Freeman and Company, 2008

Wilson, R. C.L., Drury, S. & Chapman, A., **The Great Ice Age**, Routledge, 2000

### **Bibliografía Complementaria**

## **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

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Os contidos das clases maxistras continuarán como nas clases presenciais e impartiranse a través de formas de aprendizaxe a distancia, é dicir serán total ou parcialmente virtuais usando CampusRemoto ([https:// campusremotouvigo.gal](https://campusremotouvigo.gal)) e complementaranse cando sexa necesario con material de literatura adicional y / o con soporte de vídeo.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

Concepto de flipped classroom. Modelo pedagóxico que traslada parte do traballo fóra da aula e require que o alumnado realizar traballos de lectura e comprensión previos. Deste xeito, as clases enriqueceránse con preguntas e debates.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Todas as titorías serán erán total ou parcialmente virtuais usando CampusRemoto.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Ningunha.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Ningunha.

\* Outras modificacións

Ningunha.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Seminarios e prácticas: [Peso anterior 0%] [Peso Proposto 5%]

Cuestionarios teoría: [Peso anterior 0%] [Peso Proposto 5%]

Informe: [Peso anterior 30%] [Peso Proposto 25%]

Presentación:[Peso anterior 70%] [Peso Proposto 65%]

\* Probas pendentes que se manteñen

Informe: [Peso anterior 30%] [Peso Proposto 25%]  
Presentación:[Peso anterior 70%] [Peso Proposto 65%]

\* Probas que se modifican  
Ningunha.

\* Novas probas  
Seminarios e prácticas: [Peso anterior 0%] [Peso Proposto 5%]  
Cuestionarios teoría: [Peso anterior 0%] [Peso Proposto 5%]

\* Información adicional  
Ningunha.

---

**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	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Rodríguez, María Teresa de			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de Des Villanueva, Marisela Eiras Barca, Jorge Ferriz Mas, Antonio Gimeno Presa, Luís Nieto Muñiz, Raquel Olalla Sorí Gómez, Rogert Vázquez Domínguez, Marta			
Correo-e	mdecastro@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
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.			

**Competencias**

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.
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.
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 obrigaion de realizar unha formación continuada, en gran medida autónoma, para o desenvolvemento científico, actualizando os coñecementos, habilidades e actitudes das competencias profesionais ao longo da vida.

**Resultados de aprendizaxe**

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

Comprensión do funcionamento da atmosfera e do océano como un sistema integrado. Adquirirá	A1
coñecementos das diferentes escalas	A2
temporais e espaciais da atmosfera e do océano e alcanzará unha comprensión da atmosfera e do océano	A5
como un sistema integrado. Desenvolverá	B3
ademais a capacidade de analizar bases de datos atmosféricos e oceanográficos e de desenvolver	B4
habilidades no tratamento das mesmas.	C2
	C5
	C7
	D1
	D2
	D3
	D4

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

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
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

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	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.

<b>Atención personalizada</b>	
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. Titorías 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. Titorías virtuais a través dos despacho virtuais do Campus Remoto previa cita.

<b>Avaliación</b>						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Traballo	Realización e/ou exposición individual ou en grupo sobre un tema.	50	A2 A5	B3	C2 C5 C7	D1 D2 D3 D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Preguntas sobre o temario	50	A1 A2 A5	B3 B4	C7	D2 D4

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

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.

#### **Exames:**

11 marzo 2021, 15-17 hCambios nas datas dos exames aprobadas oficialmente publicaranse no taboleiro de anuncios e na web do Centro

<b>Bibliografía. Fontes de información</b>	
<b>Bibliografía Básica</b>	
Pedlosky, J.,	<b>Geophysical Fluid Dynamics</b> , 1, Springer- Verlag, 1979
Gill, A.E.,	<b>Atmosphere- Ocean Dynamics</b> , 1, Academic Press, 1982

## 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

---

### Plan de Continxencias

---

#### Descrición

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Uso da plataforma FAITIC para subir toda a información necesaria para acadar os obxectivos da asignatura.

Realización de traballos

Realización de seminarios prácticos

\* Metodoloxías docentes que se modifican

Manteranse as clases maxistras indispensábeis pero pasarán a ser virtuais a través do Campus Remoto, "Zoom", "Teams" ou similares.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As tutorías serán virtuais a través do despacho virtual do profesor en Campus Remoto con cita previa.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non haberá modificacións nos contidos

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Ningunha

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

As probas xa realizadas manterán o seu peso

...

\* Probas pendentes que se manteñen

As probas pendentes tamén manterán o seu peso

...

\* Probas que se modifican

[Preguntas sobre o temario a realizar de forma presencial] => [Preguntas sobre o temario a través da plataforma vixente (Faitic, Campus remoto...)]

\* Novas probas

Non haberá novas probas nin probas adicionais

\* Información adicional

---



**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	#EnglishFriendly Castelán Galego Inglés			
Departamento	Dpto. Externo Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Sobrino Garcia, Maria Cristina			
Profesorado	Álvarez Salgado, Xose Antón González Castro, Bernardino Martínez García, Sandra Sobrino Garcia, Maria Cristina Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	sobrinoc@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
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.			

**Competencias**

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
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
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 obrigación 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 de aprendizaxe**

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 adquirirán a capacidade de interpretar e analizar críticamente os resultados de estudos observacionais e experimentais encamiñados a determinar o efecto do cambio global sobre poboacións, comunidades e ecosistemas mariños.	C2 C4 D1
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

### Contidos

Tema	
TEMA 1.	Introdución e reflexións para empezar un curso de cambio global.
TEMA 2.	Cambio global versus cambio climático. Variabilidade ambiental natural e antropoxénica. 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. Teoría metabólica da ecoloxía.
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 antropoxénico e acidificación. Efecto do incremento de CO <sub>2</sub> sobre os organismos e ecosistemas mariños
TEMA 7.	Impacto do cambio global sobre os ciclos do nitróxeno e o fósforo: fertilización antropoxénica por vía atmosférica e continental.
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	2	10	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. O tema poderá ser elixido polo propio alumno. 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 considérao 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.	25	A5	B3	C1 D4
Seminario	Presentación de comunicación oral a congreso (póster).	25	A2	B2 B3 B5	C1 C2 C4 D1 D3
Resolución de problemas	Presentación de informe con resultados dun caso práctico.	15			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.	25	A5	B2 B3	C1 C2 C3 D1 D3

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación dos coñecementos teóricos (clases maxistras) e prácticos (prácticas de laboratorio) levasen a cabo nun único exame. A nota dos traballos presentados e aprobados na convocatoria de Xuño gardarase para a convocatoria de Xullo. A data dos exames publicarase 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.

---

## **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

---

---

## **Recomendacións**

---

### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Interacción Atmosfera-Océano/V10M153V01207

Paleoclimatoloxía e Paleoceanografía/V10M153V01206

---

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Oceanografía Biolóxica/V10M153V01CF103

Oceanografía Física/V10M153V01CF101

Oceanografía Química/V10M153V01CF102

---

---

## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen:

Mantéñense todas as metodoloxías docentes.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

No caso de que sexa necesario pasar a unha docencia non presencial adaptaranse todas as metodoloxías para ser impartidas virtualmente a través do Campus Remoto. As modificacións non serán significativas para a maioría das metodoloxías a excepción das Prácticas de laboratorio as cales se explicarán con apoio de tutoriales específicos para cada tema.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*tutorías)

Desenvolveranse a través dos despachos virtuais postos a disposición dos alumnos na plataforma Campus Remoto.

\* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Sempre que sexa posible, non se modificarán dos contidos a impartir.

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non é necesaria bibliografía adicional á indicada.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

A avaliación levará a cabo de modo virtual no caso das presentacións orais dos alumnos a través do Campus Remoto. Modifícase a avaliación mediante exame; este substituirase pola avaliación dun traballo resumen dos contidos teóricos e prácticos impartidos durante a materia.

\* Probas que se modifican

[Exame] = [Traballo resumo]

---

**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: <a href="https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/">https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/</a> , e impártese na Universidad de Cádiz.			

**Competencias**

Código

**Resultados de aprendizaxe**

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****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

\* Metodoloxías docentes que se modifican

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

\* Información adicional

---

**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: <a href="https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/">https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/</a> , e impártese na Universidade de Cádiz.			

**Competencias**

Código

**Resultados de aprendizaxe**

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****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

- \* Metodoloxías docentes que se manteñen
  
- \* Metodoloxías docentes que se modifican
  
- \* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)
  
- \* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir
  
- \* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe
  
- \* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

- \* Probas xa realizadas  
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]  
...
  
  - \* Probas pendentes que se manteñen  
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]  
...
  
  - \* Probas que se modifican  
[Proba anterior] => [Proba nova]
  
  - \* Novas probas
  
  - \* Información adicional
-



**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: <a href="https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/">https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/</a> , e impártese na Universidad de Cádiz.			

**Competencias**

Código

**Resultados de aprendizaxe**

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****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

\* Metodoloxías docentes que se modifican

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

\* Información adicional

---

**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: <a href="https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/">https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/</a> , e impártese na Universidad de Cádiz.			

**Competencias**

Código

**Resultados de aprendizaxe**

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****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

\* Metodoloxías docentes que se modifican

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

\* Información adicional

---

**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	#EnglishFriendly 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 Vázquez Otero, María Elsa			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
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 disponibilidade 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 disponibilidade de buque oceanográfico. Dentro da súa planificación considerouse a posibilidade de que os alumnos poidan embarcarse noutras campañas de oportunidade que realicen investigadores e que poidan ofrecer prazas dispoñibles para docencia.</p>			

**Competencias**

Código				
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 de aprendizaxe**

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	1	12.75	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.
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.
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.	25	A3	B1	C2	D2
Saídas de estudo	Evaluarase tanto a calidade do informe de campaña como a actitude durante o desenrolo da mesma.	50	A3	B1	C2	D2
			A5	B4	C4	D4
Presentación	Evaluarase a estrutura, contido, claridade da exposición e organización do tempo expositivo.	25	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. *Requírese do alumnado que curse esta materia unha conducta responsable e honesta. Considerarase inadmisíble calquera forma de fraude (copia, ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, 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

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

1.- Docencia Mixta: mantéñense

2.- Docencia non presencial: adaptaranse aos recursos dispoñibles.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

1.- Docencia Mixta: non se modifican

2.- Docencia non presencial: as prácticas de laboratorio e saída en barco trataranse de virtualizar o máis posible. Así mesmo propóranse actividades que estimulen a súa autoaprendizaxe.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

1.- Docencia Mixta: previa concertación por correo electrónico, presencial e/ou virtual a través de Campus Remoto.

2.- Docencia non presencial: previa concertación por correo electrónico, virtual a través de Campus Remoto

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

1.- Docencia Mixta: non se ten intención de cambiar os contidos

2.- Docencia non presencial: non se ten intención de cambiar a contidos

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non é necesaria

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

- 1.- Docencia Mixta: consérvanse os pesos da situación presencial.
- 2.- Docencia non presencial: consérvanse os pesos de loa situación presencial

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

[Proba anterior] => [Proba nova]

- 1.- Docencia Mixta: non se modifican (exposición e defensa do informe dunha campaña oceanográfica)
- 2.- Docencia non presencial: non se modifica (exposición e defensa do informe dunha \*camapaña \*ocenaográfica)

\* Novas probas

\* Información adicional

Durante a docencia non presencial, requírese do \*estudiantado que, nestas circunstancias excepcionais, afronte esta materia cunha conduta responsable e honesta. Considerarase inadmisíble calquera forma de copia encamiñada a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado na confección dos \*entregables, así como durante o exame virtual. Si hai algunha sospeita dalgún tipo de conduta fraudulenta, poderase someter ao alumnado a un control adicional para comprobar a súa veracidade.

---



**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	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/trabajo-fin-de-master/">http://masteroceanografia.com/trabajo-fin-de-master/</a>			
Descrición xeral	Consistirá nun traballo de investigación no ámbito de estudo da Oceanografía, no que se sintetizen e integren as competencias adquiridas nas ensinanza			

**Competencias**

Código	
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.
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 máis 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 de aprendizaxe**

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 márxeas continentais.
- Oceanografía Biolóxica: Bioloxía e Ecoloxía do Plancton.
- Ecofisioloxía de macroalgas e ficoloxía aplicada.
- Ecoloxía microbiana e bioxeoquímica da interfase auga-sedimento.
- Modelado hidrodinámico en zonas costeiras.
- Oceanografía operacional en zonas costeiras.
- Aplicacións da teledetección á oceanografía costeira.

### Planificación

	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	Construción significativa do coñecemento a través da interacción entre o tutor e o alumno mediante sesións de titorías personalizadas ou en grupos muy reducidos, donde o profesor orienta e resolve dúbidas.
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 o contido científico e presentación escrita do traballo de fin de máster.	70	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 a exposición dun traballo científico	30	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 máster, unha en xuño e outra en xullo. As normativas, o calendario de procedementos, as rúbricas, e outra información relevante sobre o TFM publicarase no seguinte enlace <http://masteroceanografia.com/traballo-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. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

### Outros comentarios

E a derradeira materia do máster.

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

No caso de docencia non presencial, adaptaranse os contidos do TFM e a defensa e presentación terá lugar a través do campus remoto.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Oceanografía Física</b>				
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	Castro Rodríguez, María Teresa de Costoya Noguerol, Jorge Gómez Gesteira, Ramón Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Correo-e	rvarela@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
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.			

<b>Competencias</b>	
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 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.
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.

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquirir coñecementos básicos para entender os procesos físicos que ocorren no océano.	A1 A5 B1 C6 C7 D1 D4
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

<b>Contidos</b>	
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	25	38
Seminario	16	15	31
Resolución de problemas de forma autónoma	1	5	6

\*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
Resolución de problemas de forma autónoma	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 tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Seminario	Resolución de exercicios e problemas expostos (todos eles extraídos de situacións reais) en forma grupal
Resolución de problemas de forma autónoma	Realización de traballos con exercicios e problemas complementarios autónomamente

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistralExame	60	A1 A5	B1 D1 D4
Seminario	40	A1 A5	B1 D1 D4

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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**

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.

---

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

O plan de desenvolvemento e avaliación descrito contempla o caso dun desenvolvemento normal das clases teóricas e prácticas nun contexto presencial. Si por circunstancias excepcionais este contexto varía, debéndose ter en conta docencia mixta ou \*telemática, procederase da seguinte forma:

1. Docencia mixta. As clases presenciais serán emitidas en directo cos medios que a Universidade de Vigo forneza, garantindo en todos os casos a oportunidade de poder realizar preguntas ou consultar dúbidas.
2. Si a docencia presencial ou mixta non é posible, prepararanse os vídeos necesarios para abarcar as clases teóricas, os seminarios e as prácticas e poranse a disposición do alumnado.

No caso de que a docencia presencial non sexa posible, e dadas as características concretas desta materia que busca fornecer os elementos básicos de coñecemento de oceanografía física para aqueles estudantes sen un determinado nivel previo, o peso relativo dos diferentes apartados cambiará, eliminándose o exame final para realizar unha avaliación continua que inclúe como anteriormente a realización de seminarios e e memorias/informes de exercicios.

Anteriormente: exame 60% traballos 40%

\*Circunstancias excepcionais: Avaliación continua/Traballos: 100%

**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	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
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.			

**Competencias**

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 de aprendizaxe**

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
Describir 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
Resolución de problemas e/ou exercicios	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	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Lección maxistral	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Prácticas de laboratorio	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Seminario	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Na revisión de exames

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.	50	A1 A5	B1	D1 D4

Informe de prácticas,Os alumnos en grupo presentarán unha memoria do traballo de prácticum e prácticas realizado no laboratorio e será avaliado de acordo a uns prácticas externas criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma TEMA.	25	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 TEMA.	25	A1 A5	B1	D1 D4

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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 "infórmes/memorias de prácticas" e/ou os "traballo e proxectos", presentarse 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

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Reactividade Química no Océano/V10M153V01103

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

No procede

\* Metodoloxías docentes que se modifican

- Prácticas de laboratorio

As prácticas de laboratorio que non podan facerse en modo presencial realizaranse en forma de simulación a través da aula virtual (Campus Remoto) que a Universidade de Vigo ten a disposición do profesorado e do alumnado. Tras a sesión de aula virtual, terán que presentar o correspondente informe de acordo aos criterios e indicacións dos profesores de prácticas.

- Actividades introdutorias:

- Lección maxistral:

As sesións destas actividades que non se podan realizar presencialmente, realizaranse a través do aula virtual que a Universidade de Vigo ten a disposición do profesorado e do alumnado.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

O alumnado poderá consultar as súas dúbidas tras cita previa, no despacho virtual do profesor: Sala 1752, código de acceso coDC4elw

Na plataforma TEMA está habilitada a sección de Foros, onde estará aberto un foro para cada tema de aula impartido, así como varios foros para as prácticas de laboratorio, clases de problemas e seminarios. Desta maneira, os alumnos poderán facer as cuestións que poderán ser contestadas tanto polo profesorado como polas/os compañeiras/os de clase.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Empregaranse páxinas web e vídeos relacionados para complementar a formación do alumnado es poranse a disposición do alumnado na plataforma TEMA.

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

Non procede

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

- Informe de prácticas
- Traballo
- Resolución de problemas e/ou exercicios

Non cambia a ponderación na nota final

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

\* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Oceanografía Biolóxica</b>				
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	Lastra Valdor, Mariano Martínez García, Sandra Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
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.			

<b>Competencias</b>	
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.
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

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
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

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema 1. O medio mariño.	Clasificación dos ambientes e organismos mariños. Condicións abióticas: radiación solar, temperatura, salinidade, densidade, presión. Circulación oceánica.

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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	31	49
Saídas de estudo	5	4	9
Prácticas de laboratorio	4	7	11
Presentación	2	4	6

\*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 de campo dirixida a coñecer as metodoloxías e técnicas de mostraxe básicas en oceanografía biolóxica.
Prácticas de laboratorio	Estudo do efecto da temperatura ou dos nutrientes sobre as taxas metabólicas do plancto microbiano.
Presentación	Presentación oral dos resultados obtidos polos alumnos nas prácticas de campo e 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.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Avaliaranse os coñecementos adquiridos mediante o exame escrito.	60	A1 A5	B1
Saídas de estudo	Avaliarase mediante a asistencia e a participación.	10	A1	B1
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia e o traballo realizado polo alumno. Valorarase a destreza, limpeza e rigorosidade no traballo de laboratorio.	10		B1 D1 D2
Presentación	Avaliarase tanto a calidade da presentación como a claridade da exposición e a capacidade de comunicar do alumno.	20	A5	D1

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

---

**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.

---

---

**Plan de Continxencias**

---

**Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Na situación de docencia non presencial as leccións maxistras impartiríanse a través das Aulas Virtuais do Campus Remoto, seguindo o calendario oficial e complementaríanse coas presentacións subidas a Faitic e con cuestionarios de autoavalación.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

Na situación de docencia non presencial, a saída de campo e a práctica de laboratorio recollidas na guía docente substituiríanse por exercicios prácticos de análise de datos dunha mostraxe de campo e dun experimento, respectivamente. Para o seguimento do traballo utilizarase o correo electrónico, a plataforma FAITIC e tutorías grupais a través das Aulas Virtuais.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As tutorías levaríanse a cabo en modalidade non presencial, por medios telemáticos (correo electrónico, salas virtuais do profesorado no campus remoto, ou a través dos foros de FAITIC) baixo a modalidade de concertación previa.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se modificarán os contidos.

---

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

-An introduction to the world's oceans.: [http://highered.mheducation.com/sites/0073376701/student\\_view0/index.html](http://highered.mheducation.com/sites/0073376701/student_view0/index.html)

-Aranguren-Gassis, M., Teira, E., Serret, P., Martínez-García, S., & Fernández, E. (2012). Potential overestimation of bacterial respiration rates in oligotrophic plankton communities. *Marine Ecology Progress Series*, 453, 1-10.

-Martínez-García, S., Fernández, E., Álvarez-Salgado, X. A., González, J., Lønborg, C., Marañón, E., ... & Teira, E. (2010). Differential responses of phytoplankton and heterotrophic bacteria to organic and inorganic nutrient additions in coastal waters off the NW Iberian Peninsula. *Marine Ecology Progress Series*, 416, 17-33.

-Martínez-García, S., Fernández, E., Aranguren-Gassis, M., & Teira, E. (2009). In vivo electron transport system activity: a method to estimate respiration in natural marine microbial planktonic communities. *Limnology and Oceanography: methods*, 7(6), 459-469.

\* Outras modificacións

Non se contemplan outras modificacións.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

No caso de docencia non presencial non se modificarán os tipos de probas de avaliación, que terán lugar de forma non presencial a través do campus remoto ou de faitic.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Oceanografía Xeolóxica</b>				
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	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Francés Pedraz, Guillermo Mena Rodríguez, Ángel Nombela Castaño, Miguel Angel Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	<a href="http://masteroceanografia.com/">http://masteroceanografia.com/</a>			
Descrición xeral	Trátase dun complemento formativo que deberán cursar os alumnos que non procedan do grao en CC do Mar. A Comisión Docente do Master estudará para cada caso, á vista da formación e experiencia previa de cada alumno, a necesidade de cursar esta materia.			

### Competencias

Código	
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.
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 obrigación 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 de aprendizaxe

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 externo e do interno. Escala espacio-temporal dos procesos terrestres.
Introducción á Tectónica de Placas.	A deriva continental e a expansión oceánica. Márxenes continentais activos e pasivos. Bordes de placa: converxentes, diverxentes e transcurrentes. O ciclo de Wilson. Tectónica e clima: ciclicidade dos procesos nos rexistro xeolóxico



Conceptos básicos de sedimentoloxía	Principios fundamentais. Estructuras sedimentarias. Facies e análise de facies
Medios sedimentarios costeiros e mariños	Procesos e produtos. Ambientes sedimentarios.
Xeorecursos e riscos xeolóxicos mariños	Tipos de xeorecursos mariños. Riscos naturais. Riscos inducidos.

### Planificación

	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.
Prácticas de laboratorio	Resolución de mapas e cortes xeolóxicos sinxelos. Emprego de técnicas básicas en sedimentoloxía. Recoñecemento de visu dos principais grupos de rochas.
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 maxistras 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	Consistirá nunha 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.	40	A5	B1	D4

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

*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.,

#### Bibliografía Complementaria

---

**Plan de Continxencias**

---

**Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

- 1.- Docencia Mixta: mantéñense
- 2.- Docencia non presencial: adaptaranse aos recursos dispoñibles.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

- 1.- Docencia Mixta: non se modifican
- 2.- Docencia non presencial: as prácticas de laboratorio trataranse de virtualizar o máis posible. Así mesmo proporáanse actividades que estimulen a súa autoaprendizaxe.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*tutorías)

- 1.- Docencia Mixta: previa concertación por correo electrónico, presencial e/ou virtual a través de Campus Remoto.
- 2.- Docencia non presencial: previa concertación por correo electrónico, virtual a través de Campus Remoto

\* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

- 1.- Docencia Mixta: non se ten intención de cambiar os contidos
- 2.- Docencia non presencial: non se ten intención de cambiar a contidos

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non é necesaria.

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba \*XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

- 1.- Docencia Mixta: consérvanse os pesos da situación presencial.
- 2.- Docencia non presencial: Prácticas Laboratorio (40%)/(50%); Exame (60%)/(50%)

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba \*XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

- 1.- Docencia Mixta: non se modifican
- 2.- Docencia non presencial: exame presencial ==> exame virtual con Faitic e Campus Remoto.

\* Novas probas

\* Información adicional

Durante a docencia non presencial, requírese do \*estudiantado que, nestas circunstancias excepcionais, afronte esta materia cunha conduta responsable e honesta. Considerarase inadmisíbel calquera forma de copia encamiñada a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado na confección dos \*entregables, así como durante o exame virtual. Si hai algunha sospeita dalgún tipo de conduta fraudulenta, poderase someter ao alumnado a un control adicional para comprobar a súa veracidade.

---