



Facultad de Ciencias del Mar

Máster Universitario en Oceanografía

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V10M153V01101	Procesos Físicos en el Océano	1c	5
V10M153V01102	Oceanografía de Ecosistemas	1c	5
V10M153V01103	Reactividad Química en el Océano	1c	5
V10M153V01104	Procesos Geológicos en Márgenes y Cuencas Oceánicas	1c	5
V10M153V01201	Oceanografía de Gran Escala y Mesoscala	2c	5
V10M153V01202	Procesos Biológicos y Cambio Global	2c	5
V10M153V01203	CO2 y Acidificación Oceánica	2c	5
V10M153V01204	Oceanografía de Regiones Singulares: Zonas Polares, Ecuatoriales y de Afloramiento	2c	5
V10M153V01205	Modelos Climáticos	2c	5
V10M153V01206	Paleoclimatología y Paleoceanografía	2c	5
V10M153V01207	Interacción Atmosfera-Océano	2c	5
V10M153V01208	Cambio Global e Ecosistemas Marinos	2c	5
V10M153V01209	Modelización en Sistemas Costeros	2c	5
V10M153V01210	Impactos Antropogénicos en el Litoral	2c	5
V10M153V01211	Biogeoquímica de Sistemas Costeros	2c	5
V10M153V01212	Ecosistemas Costeros	2c	5
V10M153V01301	Diseño y Realización de Campañas Oceanográficas	An	5
V10M153V01302	Trabajo fin de Máster	An	15
V10M153V01CF101	Oceanografía Física	1c	3
V10M153V01CF102	Oceanografía Química	1c	3
V10M153V01CF103	Oceanografía Biológica	1c	3

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Físicos en el Océano**

Asignatura	Procesos Físicos en el Océano			
Código	V10M153V01101			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Gómez Gesteira, Ramón			
Profesorado	Costoya Noguero, Jorge Gómez Gesteira, Ramón			
Correo-e	mggesteira@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descripción general	Estudio de los principales procesos físicos oceanográficos atendiendo a sus escalas espaciales y temporales			

Competencias

Código	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CG1	Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.
CG4	Los estudiantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas y adquirir habilidades para el tratamiento de las mismas.
CE1	Los estudiantes serán capaces de adquirir conocimientos avanzados y más relevantes, de carácter especializado y multidisciplinar, en el ámbito de la oceanografía y su aplicación al medio marino
CE3	Los estudiantes analizarán situaciones y condiciones oceanográficas específicas relacionadas con el cambio global
CT1	Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador
CT3	Los estudiantes serán capaces de comunicar la información obtenida y sus conclusiones de forma efectiva al público en general, a otros científicos y a las autoridades competentes, escuchando y respondiendo de forma efectiva y, usando un lenguaje apropiado a la audiencia y al contexto.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Entender en profundidad los procesos físicos que ocurren en el océano.	CB2 CB4 CG1 CG4 CE1 CE3 CT1 CT3
Adquirir conocimientos de los efectos que provocan los contornos costeros en los procesos.	CG1 CE1
Adquirir la habilidad de analizar datos observacionales mediante programación en lenguajes de bajo nivel.	CB2 CE1 CE3 CT3

Contenidos

Tema

Teóricos:

Dinámica de la circulación superficial y profunda. Procesos de Mesoscala.
Afloramientos.
Influencia de los contornos costeros.
Oleaje
La circulación profunda y el cambio climático.
Dinámica de la circulación superficial.

Prácticos
Tratamiento de series temporales. Teledetección.
Tratamiento de series temporales.
Casos de estudio de interés regional.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	27	53
Seminario	24	23	47
Presentación	0	25	25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Consiste en la exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula, utilizando como metodología la clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de las distintas materias.
Seminario	Sesión de trabajo grupal para la resolución de problemas, en el laboratorio o aula de informática, supervisadas por el profesor. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Son actividades desarrolladas en espacios y con equipamiento especializado que potencian la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Se realizan en laboratorio y la función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realiza el seguimiento del mismo.
Presentación	Exposición oral individual del alumnado de un trabajo sobre un proceso físico concreto

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las tutorías se realizarán a través del despacho virtual del profesor previa cita por e-mail.
Seminario	Las tutorías se realizarán a través del despacho virtual del profesor previa cita por e-mail.
Presentación	Se realizarán tutorías grupales a través del despacho virtual del profesor previa cita por e-mail.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Exposiciones de ejercicios, temas, trabajos y proyectos	60	CB2 CG1 CE1 CT1 CB4 CG4 CE3 CT3
Presentación	Presentaciones individuales por parte de los estudiantes	40	CB2 CG4 CE1 CT3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Las pruebas de evaluación pueden verse en <http://masteroceanografia.com/horarios/>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Interacción Atmosfera-Océano/V10M153V01207

Modelos Climáticos/V10M153V01205

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Oceanografía Física/V10M153V01CF101

Otros comentarios

Si algún estudiante no proviene del grado/licenciatura en Ciencias del Mar es recomendable que curse previamente la materia de Oceanografía Física de los complementos de formación.

El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Todas

* Metodologías docentes que se modifican

En el caso de impartición de la docencia en modalidad no presencial, la actividad docente se impartirá mediante Campus Remoto y se prevé además el uso de la plataforma de teledocencia Moovi como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se realizará atención individualizada:

Tutorías en el despacho virtual con cita previa vía e-mail.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No procede

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Toda la bibliografía adicional está disponible en la plataforma de teledocencia Moovi.

* Otras modificaciones

No procede

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

Se requiere del estudiantado que, en circunstancias excepcionales, afronte esta materia con una conducta responsable y

honestas.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía de Ecosistemas				
Asignatura	Oceanografía de Ecosistemas			
Código	V10M153V01102			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Mouriño Carballido, Beatriz			
Profesorado	Jabalera Cabrerizo, Marco Marañón Sainz, Emilio Mouriño Carballido, Beatriz			
Correo-e	bmourino@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descripción general	La asignatura aborda el estudio de la estructura, organización trófica y funcionamiento ecológico de las comunidades pelágicas, prestando especial atención al acoplamiento físico-biológico a diferentes escalas. Se estudian los factores de control de la producción primaria y el papel del ecosistema pelágico en los ciclos biogeoquímicos globales. Se realizan estudios de casos en el ámbito de la oceanografía local del NO de la península ibérica.			

Competencias	
Código	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CG1	Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.
CG3	Los estudiantes serán capaces de profundizar en los principales procesos oceanográficos y sus escalas espaciotemporales.
CG4	Los estudiantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas y adquirir habilidades para el tratamiento de las mismas.
CE1	Los estudiantes serán capaces de adquirir conocimientos avanzados y más relevantes, de carácter especializado y multidisciplinar, en el ámbito de la oceanografía y su aplicación al medio marino
CE3	Los estudiantes analizarán situaciones y condiciones oceanográficas específicas relacionadas con el cambio global
CT1	Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador
CT3	Los estudiantes serán capaces de comunicar la información obtenida y sus conclusiones de forma efectiva al público en general, a otros científicos y a las autoridades competentes, escuchando y respondiendo de forma efectiva y, usando un lenguaje apropiado a la audiencia y al contexto.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Interpretación de los patrones de distribución de organismos del plancton así como procesos biológicos relevantes.	CB1 CG3 CE1 CE3
Familiarizarse con herramientas metodológicas avanzadas de análisis del ecosistema pelágico	CG1 CG4 CT1
Comprensión del ensamblaje de procesos relevantes en el océano utilizando análisis exhaustivo de casos regionales	CE1 CE3 CT3

Contenidos	
Tema	
Introducción	El sistema pelágico y sus interacciones con la hidrodinámica. Grupos funcionales clave en el plancton. Producción y destino de la materia orgánica.
Interacción física-biológica a diferentes escalas	Escalas de variabilidad en la interacción entre los procesos físicos y biológicos: condiciones de mezcla-estratificación, ondas internas, estructuras de sub- y mesoescala.

Estructura de tamaños en el plancton: implicaciones ecológicas y biogeoquímicas	Dependencia respecto al tamaño celular de la abundancia, la biomasa y el metabolismo del fitoplancton. Espectros de tamaño en plancton. Control ambiental y ecológico de la estructura de tamaños.
Análisis trófico de ecosistemas pelágicos	Redes tróficas pelágicas. Acoplamiento bacterias-fitoplancton. Herbivorismo y mixotrofia. Estructura de comunidades planctónicas y circulación biogeoquímica.
El papel del ecosistema pelágico en los ciclos biogeoquímicos globales.	Factores de control de la producción primaria. Procesos y patrones de limitación por nutrientes en el océano. Modelos explicativos de la proliferación primaveral. La bomba biológica y el ciclo del carbono.
Oceanografía regional: sistema de afloramiento del NO de la península ibérica.	El afloramiento de Galicia: impacto ecológico y biogeoquímico. Conexión entre estructura de tamaños y balance metabólico en la comunidad microbiana de la Ría de Vigo. Balance entre irradiancia y nutrientes como factores de control del crecimiento del fitoplancton en la Ría de Vigo. Respuestas del plancton microbiano a procesos de cambio global.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	10	30
Seminario	25	20	45
Trabajo tutelado	0	40	40
Presentación	5	5	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se explican contenidos teóricos fundamentales, apoyados por material gráfico y en su caso por artículos relevantes que se distribuyen previamente a los alumnos. Se favorece la discusión y análisis en conjunto de los contenidos.
Seminario	Sobre la base de datos extraídos de artículos científicos, se aplican conceptos teóricos de manera cuantitativa y se extraen conclusiones referidas a tópicos centrales de la materia.
Trabajo tutelado	Los alumnos realizan un trabajo individual que consiste en un análisis de datos combinado con una revisión bibliográfica. El trabajo se realiza bajo la supervisión personalizada del profesor. La presentación del trabajo se realiza por escrito y de forma oral que viene seguida de una sesión de debate.
Presentación	Presentación oral del trabajo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Durante las horas de tutorías, el alumno puede resolver dudas relacionadas con cualquier aspecto de la asignatura. En especial, se realiza un seguimiento individualizado de la elaboración del trabajo bibliográfico y de análisis de datos.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Se valora la comprensión de los diferentes conceptos y procesos tratados durante las clases teóricas y los seminarios. La prueba consta de preguntas cortas.	50	CB1 CG1 CE1 CG3 CE3
Trabajo tutelado	Evaluación de la presentación escrita y la exposición oral del trabajo. Se valora el rigor en el análisis de datos, la comprensión y dominio de los conceptos usados, la utilización de fuentes bibliográficas diversas, y la claridad y precisión durante la exposición oral y escrita	50	CB1 CG1 CE1 CT1 CG3 CT3 CG4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales para las pruebas de evaluación se pueden consultar en: <http://masteroceanografia.com/horarios/>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

Fasham MJR (2003), **Ocean biogeochemistry**, 1a,
Mann KH, Lazier JRN (2006), **Dynamics of marine ecosystems: biological-physical interactions in the oceans**, 3a,
Miller CB (2012), **Biological oceanography**, 2a,
Simpson JH, Sharples J (2012), **Introduction to the Physical and Biological Oceanography of Shelf Seas**, 1a,
Steele JH, Turekian KK, Thorpe SA (2008), **Encyclopedia of Ocean Sciences**, 2a (online),

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Cambio Global e Ecosistemas Marinos/V10M153V01208

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Oceanografía Biológica/V10M153V01CF103

Otros comentarios

El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

En caso de que la modalidad de docencia sea no presencial o mixta, se utilizará el Campus Remoto para impartir clases y seminarios, así como para realizar tutorías y presentar trabajos por parte del alumnado

DATOS IDENTIFICATIVOS**Reactivad Química en el Océano**

Asignatura	Reactivad Química en el Océano			
Código	V10M153V01103			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Química analítica y alimentaria Geociencias marinas y ordenación del 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	http://masteroceanografia.com/			
Descripción general	En esta materia se abordan aspectos avanzados de la oceanografía química y su relación con los procesos biológicos, físicos y geológicos. Se hace énfasis en los aspectos termodinámicos y cinéticos de los procesos de intercambio entre compartimentos, estableciendo flujos entre ellos y destacando la importancia en la generación de flujos verticales.			

Competencias

Código	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CG2	Los estudiantes interpretarán el comportamiento del sistema oceánico global y los factores que lo controlan.
CG5	Los estudiantes serán capaces de desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.
CE1	Los estudiantes serán capaces de adquirir conocimientos avanzados y más relevantes, de carácter especializado y multidisciplinar, en el ámbito de la oceanografía y su aplicación al medio marino
CE4	Los estudiantes serán capaces de aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos y emitir resoluciones y juicios en los diferentes campos de la oceanografía
CT1	Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador
CT4	Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Entender y explicar desde un punto de vista teórico y práctico los procesos químicos que tienen lugar en medio marino y que están relacionados con los procesos biológicos, físicos y geológicos que se producen en un sistema multicomponente como es el océano y su importancia en la generación de perfiles verticales.	CB1 CB4 CG2 CG5 CE1 CE4 CT1 CT4
Comprender la importancia de los aspectos termodinámicos y cinéticos de los procesos de intercambio de compuestos entre la atmósfera, el océano y los sedimentos, haciendo una especial referencia a las metodologías empleadas para establecer flujos entre compartimentos ambientales.	CB1 CB4 CG2 CG5 CE1 CE4 CT1 CT4

Entender el comportamiento del C, N, P y Si desde una perspectiva global, basándose en el planteamiento de ciclos biogeoquímicos que pongan de manifiesto a importancia de los procesos de transporte vertical en el océano.

CB1
CB4
CG2
CG5
CE1
CE4
CT1
CT4

Entender las variables que afectan al ciclo biogeoquímico de los metales traza en los océanos y adquirir la metodología necesaria para el estudio.

CB1
CB4
CG2
CG5
CE1
CE4
CT1
CT4

Contenidos

Tema	
Aproximaciones utilizadas en los modelos biogeoquímicos.	Compartimentos ambientales. Principales flujos entre los compartimentos ambientales. Modelos de equilibrio y cinéticos.
Modelos y parametrizaciones empleadas para caracterizar el intercambio de gases a través en la interfase agua-atmósfera.	Disolución de gases en la atmósfera. Intercambio atmósfera océano. Aspectos estructurales de la solubilidad en gases.
Reactividad de los elementos en las aguas superficiales, transporte del material particulado y segregación en el océano profundo.	Propiedades de las aguas superficiales. Introducción a los modelos 1D con advención + difusión + reacción a través de la columna de sedimentos.
Ciclos biogeoquímicos en el océano.	Utilización de los modelos PHREEQC para la modelización de ciclos biogeoquímicos. Formación, disolución y preservación del carbonato cálcico y del ópalo.
Transporte vertical de materia orgánica y remineralización.	Materia orgánica disuelta y particulada en el océano. Fuentes de materia orgánica. Importancia de los ciclos del C, O, N y P.
Reactividad y ciclos biogeoquímicos de los metales en el océano	Procesos relacionados con la complejación de metales. Especiación química bajo la influencia de cambios futuros.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Aprendizaje basado en proyectos	15	20	35
Seminario	10	15	25
Prácticas con apoyo de las TIC	10	12	22
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Trabajo tutelado	7	15	22
Presentación	1	2	3
Seminario	1	2	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	4	5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Aprendizaje basado en proyectos	Consiste en la exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula, utilizando como metodología a clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de las distintas materias.
Seminario	Sesiones de trabajo grupal orientadas por el profesor, cuya finalidad es la búsqueda de datos o información en bibliotecas, bases de datos, internet, etc. El profesor indica la necesidad de ampliación de conocimientos y orienta en la búsqueda. Esta metodología lleva implícita una carga de trabajo no presencial significativa que deberá ser cuantificada en la programación de cada materia, materia o módulo.
Prácticas con apoyo de las TIC	Sesión de trabajo grupal para la resolución de problemas en el aula de informática, supervisadas por el profesor. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.

Prácticas de laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios y con equipación especializada que potencian la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Se realiza en laboratorio y la función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realizar el seguimiento del alumno.
Trabajo tutelado	Realización en grupo de un trabajo sobre un tema de la materia con participación compartida. El profesor presenta los objetivos, orienta y tutoriza el trabajo, con participación compartida con los alumnos.
Presentación	Exposición en grupo del trabajo tutelado.
Seminario	Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre tutor y alumno mediante sesiones de tutorías personalizadas o en grupo muy reducidos, donde el profesor orienta y resuelve dudas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Aprendizaje basado en proyectos	Cualquier duda que surja al alumnado, puede consultarla a través de los foros que se habilitan para ello en la plataforma Moovi, pudiendo ser contestado tanto por el profesorado como por el resto del alumnado. Además, puede acordar una cita personal con el profesorado para que atienda sus cuestiones en su correspondiente despacho o en el despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Prácticas de laboratorio	Cualquier duda que surja al alumnado, puede consultarla a través de los foros que se habilitan para ello en la plataforma Moovi, pudiendo ser contestado tanto por el profesorado como por el resto del alumnado. Además, puede acordar una cita personal con el profesorado para que atienda sus cuestiones en su correspondiente despacho o en el despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Prácticas con apoyo de las TIC	Cualquier duda que surja al alumnado, puede consultarla a través de los foros que se habilitan para ello en la plataforma Moovi, pudiendo ser contestado tanto por el profesorado como por el resto del alumnado. Además, puede acordar una cita personal con el profesorado para que atienda sus cuestiones en su correspondiente despacho o en el despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Seminario	No ha lugar
Seminario	Cualquier duda que surja al alumnado, puede consultarla a través de los foros que se habilitan para ello en la plataforma Moovi, pudiendo ser contestado tanto por el profesorado como por el resto del alumnado. Además, puede acordar una cita personal con el profesorado para que atienda sus cuestiones en su correspondiente despacho o en el despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Trabajo tutelado	Cualquier duda que surja al alumnado, puede consultarla a través de los foros que se habilitan para ello en la plataforma Moovi, pudiendo ser contestado tanto por el profesorado como por el resto del alumnado. Además, puede acordar una cita personal con el profesorado para que atienda sus cuestiones en su correspondiente despacho o en el despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Presentación	Cualquier duda que surja al alumnado, puede consultarla a través de los foros que se habilitan para ello en la plataforma Moovi, pudiendo ser contestado tanto por el profesorado como por el resto del alumnado. Además, puede acordar una cita personal con el profesorado para que atienda sus cuestiones en su correspondiente despacho o en el despacho virtual (campusremotouvigo.gal).
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	En la revisión de exámenes

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la actitud de aprendizaje durante las visitas a los laboratorios de investigación del IIM-CSIC.	10	CB1 CB4	CG5	CE1 CE4	CT1 CT4
Trabajo tutelado	Los alumnos presentarán una memoria de trabajo del proyecto tutelado utilizando tecnologías TIC.	25	CB1 CB4	CG2 CG5	CE1 CE4	CT1 CT4
Presentación	Los alumnos realizarán una exposición del trabajo tutelado realizado utilizando tecnologías TIC.	10	CB4		CE4	CT1
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno tendrá que responder de manera sucinta una serie de cuestionarios que que se realizarán a lo largo de la asignatura. Se evaluará la capacidad de comprender y relacionar los conceptos aprendidos durante la asignatura.	55	CB1 CB4	CG2 CG5	CE1 CE4	CT1 CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia, todas y cada una de las pruebas realizadas a lo largo de la materia deben ser superadas con una calificación mínima de 5 puntos.

En caso de que la prueba de respuesta corta no alcance a nota mínima, se repetirá el examen en la convocatoria de julio.

En caso de que no se alcance la nota mínima en las "prácticas de laboratorio", "prácticas en aulas de informática", "trabajos tutelados" y/o "presentaciones/exposiciones", se presentarán nuevamente los trabajos en los plazos que el profesorado de la materia estime oportuno.

Las fechas oficiales para las pruebas de evaluación podrán ser consultadas en el siguiente enlace:

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

Fuentes 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

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumno que lo desee, podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.

Se requiere del alumnado que curse esta materia, una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (p.ej. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumnado en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Las conductas fraudulentas podrán suponer el suspenso en la materia durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para, en caso de reincidencia, solicitar al Rectorado la apertura de un expediente disciplinario.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

No procede

* Metodologías docentes que se modifican

- Prácticas de laboratorio

Las prácticas de laboratorio que no puedan hacerse en modo presencial se realizarán en forma de simulación a través del aula virtual (Campus Remoto) que la Universidad de Vigo tiene la disposición del profesorado y del alumnado. Tras la sesión de aula virtual, tendrán que presentar el correspondiente informe de acuerdo a los criterios e indicaciones de los profesores de prácticas.

- Actividades introductorias:

- Lección magistral:

Las sesiones de estas actividades que no se podan realizar presencialmente, se realizarán a través del aula virtual que la

Universidad de Vigo tiene la disposición del profesorado y del alumnado.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

El alumnado podrá consultar sus dudas tras cita previa, en el despacho virtual del profesor: Sala 1752, código de acceso coDC4elw

En la plataforma TEMA está habilitada la sección de Foros, donde estará abierto un foro para cada tema de aula impartido, así como varios foros para las prácticas de laboratorio, clases de problemas y seminarios. De esta manera, los alumnos podrán hacer las cuestiones que podrán ser contestadas tanto por el profesorado como por las/los compañeras/los de clase.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

Se emplearán páginas web y vídeos relacionados para complementar la formación del alumnado que se pondrán la disposición del alumnado en la plataforma TEMA.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

No procede

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

- Informe de prácticas

- Trabajo

- Resolución de problemas y ejercicios

No cambia la ponderación en la nota final

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Geológicos en Márgenes y Cuencas Oceánicas**

Asignatura	Procesos Geológicos en Márgenes y Cuencas Oceánicas			
Código	V10M153V01104			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Pérez Arlucea, Marta María			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Francés Pedraz, Guillermo García Gil, María Soledad Mena Rodríguez, Ángel Nombela Castaño, Miguel Angel Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	marlucea@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com			
Descripción general	<p>Esta asignatura aborda el conocimiento de los procesos geológicos que tienen lugar en el ámbito marino desde la línea de costa hasta la llanura abisal. Se analizarán los procesos de transporte y sedimentación que controlan el movimiento de sedimento y las estructuras sedimentarias resultantes en los diferentes ambientes marinos. También se aborda la interpretación sismoestratigráfica, como herramienta para la interpretación de secuencias y ciclos geológicos en los distintos ambientes sedimentarios</p> <p>El contenido práctico de la asignatura consistirá en una salida al campo de varios días de duración para ver diferentes medios sedimentarios fósiles. Se propone visitar las cuencas neógenas de Sorbas; Nijar y Tabernas en la provincia de Almería para la caracterización in situ de la litología, las facies y la arquitectura sedimentaria de una amplia variedad de medios (abanicos aluviales, playas, deltas, arrecifes, plataformas carbonatadas, evaporitas, slumps, debris flows, turbiditas, pelágico), así como los procesos sedimentarios y tectónicos que han controlado su génesis y evolución espacio-temporal.</p>			

Competencias

Código	
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CG1	Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.
CG5	Los estudiantes serán capaces de desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.
CE3	Los estudiantes analizarán situaciones y condiciones oceanográficas específicas relacionadas con el cambio global
CE4	Los estudiantes serán capaces de aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos y emitir resoluciones y juicios en los diferentes campos de la oceanografía
CT1	Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador
CT3	Los estudiantes serán capaces de comunicar la información obtenida y sus conclusiones de forma efectiva al público en general, a otros científicos y a las autoridades competentes, escuchando y respondiendo de forma efectiva y, usando un lenguaje apropiado a la audiencia y al contexto.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Capacidad de interpretar perfiles sísmicos. Reconocer dentro del contexto de la estratigrafía secuencial los cortejos sedimentarios y su relación con las etapas eustáticas.	CB3 CG1 CG5 CE3 CE4 CT1 CT3

Capacidad para la integración de datos e interpretación de los procesos físicos y geológicos en ambientes oceánicos.	CB3 CG1 CG5 CE3 CE4 CT1 CT3
Capacidad para el reconocimiento e interpretación de secuencias y ciclos.	CB3 CG1 CE3 CE4 CT1
Capacidad de identificar los medios sedimentarios, sus procesos asociados y los factores que han controlado su evolución espaciotemporal.	CB3 CG1 CE3 CE4 CT1
Capacidad de evaluar el potencial económico de las cuencas oceánicas respecto a diversos recursos geológicos.	CB3 CB4 CG1 CE4 CT1 CT3

Contenidos

Tema	
T1. Configuración tectónica y geomorfológica del fondo oceánico	Los subtemas coinciden con el tema
T2. Procesos geológicos en ambientes costeros	Los subtemas coinciden con el tema
T3. Procesos en ambientes de plataforma continental	Los subtemas coinciden con los temas
T4. Origen y distribución de sedimentos marinos	Los subtemas coinciden con los temas
T5. Procesos de resedimentación asociados al talud continental: turbiditas	Los subtemas coinciden con los temas
T6. Procesos en ambientes hemipelágicos y pelágicos	Los subtemas coinciden con los temas
T7. Evolución de márgenes continentales y cuencas oceánicas. Interacción entre los procesos geológicos internos y externos	Los subtemas coinciden con los temas
T8. Interpretación sismo-estratigráfica de ambientes sedimentarios marinos..	Los subtemas coinciden con los temas
P1. Caracterización geológica de ambientes costeros	Contenidos prácticos desarrollados en el Campamento de Almería
P2. Identificación y caracterización de ambientes de plataforma	Contenidos prácticos desarrollados en el Campamento de Almería
P3. Caracterización de ambientes de talud	Contenidos prácticos desarrollados en el Campamento de Almería
P4. Caracterización de ambientes pelágicos	Contenidos prácticos desarrollados en el Campamento de Almería
P5. Evaluación espacio-temporal de los márgenes continentales y cuencas oceánicas. Relleno de cuencas: relación aportes-tectónica-sedimentación.	Contenidos prácticos desarrollados en el Campamento de Almería

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	23	35	58
Actividades introductorias	2	0	2
Prácticas de campo	0	10	10
Salidas de estudio	20	20	40
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	5	10	15

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Lección magistral	Consiste en la exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula, utilizando como metodología la clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de la materia.
Actividades introductorias	Se contextualizará la asignatura dentro del master así como la zona de salida de estudios.
Prácticas de campo	Los estudiantes tendrán que realizar una memoria de campo con material fotográfico y anotaciones propias, así como resolver ejercicios prácticos, tanto sobre el terreno como en gabinete, utilizando bibliografía específica recogida e la guía de campo.
Salidas de estudio	Sesión de trabajo grupal en prácticas de campo, bajo la supervisión del profesor, posibilitando la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno y su contacto con la realidad donde debe aplicar sus conocimientos. Se hará un recorrido por los afloramientos Neógenos de varias cuencas sedimentarias del sureste peninsular en el que hay magníficos ejemplos de medios sedimentarios marinos fósiles, que incluyen plataformas carbonatadas, turbiditas, evaporitas, arrecifes, sedimentación pelágica, etc.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los estudiantes serán atendidos de forma personal por cualquiera de los profesores que imparten la materia, mediante cita previa concertada por correo electrónico. Así mismo, serán atendidos ante cualquier consulta durante el desarrollo de las lecciones magistrales.
Salidas de estudio	Los estudiantes serán atendidos de forma personal por cualquiera de los profesores que imparten la materia, mediante cita previa concertada por correo electrónico. Así mismo, serán atendidos ante cualquier consulta durante el desarrollo de las salidas de estudios.
Actividades introductorias	Los estudiantes serán atendidos de forma personal por cualquiera de los profesores que imparten la materia, mediante cita previa concertada por correo electrónico. Así mismo, serán atendidos ante cualquier consulta durante el desarrollo de las actividades introductorias.
Prácticas de campo	Los estudiantes serán atendidos de forma personal por cualquiera de los profesores que imparten las prácticas de campo

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Lección magistral	Se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante pruebas escritas y/u orales	60				
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se evaluarán los informes de campo y ejercicios elaborados por el/la alumno/a	40	CB3 CB4	CG1 CG5	CE4	CT1 CT3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales para las pruebas de evaluación se pueden consultar en: <http://masteroceanografia.com/horarios/>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario

Fuentes 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 Árido Almeriense. Guía Didáctica de Campo**,
CIESM Workshop, **The Messinian Salinity Crisis from mega-deposits to microbiology. A consensus report**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Oceanografía Geológica/V10M153V01CF104

Otros comentarios

Para aquellos alumnos que no se hayan graduado en Ciencias del Mar o en Geología es fundamental haber cursado la asignatura de Oceanografía Geológica.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

- 1.- Docencia Mixta: se mantienen
- 2.- Docencia no presencial: se adaptarán a los recursos disponibles.

* Metodologías docentes que se modifican

- 1.- Docencia Mixta: no se modifican
- 2.- Docencia no presencial: las salidas de campo dentro del Campamento por las cuencas *Neógenas del SE de España (Almería) se tratarán de virtualizar lo más posible. Asimismo se propondrán actividades que estimulen su autoaprendizaje. En caso necesario, se trabajará con vuelos de Google Earth, fotografía aérea, fotografía de campo y videos, así como con esquemas de columnas estratigráficas, paneles de correlación, etc.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (**tutorías)

- 1.- Docencia Mixta: previa concertación por correo electrónico, presencial y/o virtual a través de Campus Remoto.
- 2.- Docencia no presencial: previa concertación por correo electrónico, virtual a través de Campus Remoto

* Modificaciones (sí proceden) de los contenidos a impartir

- 1.- Docencia Mixta: no se tiene intención de cambiar los contenidos
- 2.- Docencia no presencial: no se tiene intención de cambiar a contenidos

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesaria.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba **XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

- 1.- Docencia Mixta: se conservan los pesos de la situación presencial.
- 2.- Docencia no presencial: Lección magistral 60%/40%; informe de prácticas 40%/60%

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba **XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

- 1.- Docencia Mixta: no se modifican
- 2.- Docencia no presencial: no se modifica

* Nuevas pruebas

* Información adicional

Durante la docencia no presencial, se requiere del **estudiantado que, en estas circunstancias excepcionales, afronte esta

materia con una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibile cualquier forma de copia encaminada a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en la confección de los **entregables, así como durante el examen virtual. Sí hay alguna sospecha de algún tipo de conducta fraudulenta, se podrá someter al alumnado a un control adicional para comprobar su veracidad.

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

Asignatura	Oceanografía de Gran Escala y Mesoscala			
Código	V10M153V01201			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La guía docente de esta materia estará disponible en el siguiente enlace: https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&ver=wpe005&codTitulacion=5044&codPlan=50&tipotitulacion=M&codEspecialidad=11 , y se imparte en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.			

Competencias

Código

Resultados de aprendizajeResultados de aprendizaje Competencias**Contenidos**

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones****Plan de Contingencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no

presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen

- * Metodologías docentes que se modifican

- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

 - * Nuevas pruebas

 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Biológicos y Cambio Global**

Asignatura	Procesos Biológicos y Cambio Global			
Código	V10M153V01202			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La guía docente de esta materia estará disponible en el siguiente enlace: https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&ver=wpe005&codTitulacion=5044&codPlan=50&tipotitulacion=M&codEspecialidad=11 , y se imparte en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje Competencias

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción Calificación Competencias Evaluadas

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones****Plan de Contingencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no

presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen

- * Metodologías docentes que se modifican

- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

 - * Nuevas pruebas

 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**CO2 y Acidificación Oceánica**

Asignatura	CO2 y Acidificación Oceánica			
Código	V10M153V01203			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La guía docente de esta materia estará disponible en el siguiente enlace: https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&ver=wpe005&codTitulacion=5044&codPlan=50&tipotitulacion=M&codEspecialidad=11 , y se imparte en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje Competencias

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción Calificación Competencias Evaluadas

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones****Plan de Contingencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no

presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen

- * Metodologías docentes que se modifican

- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

 - * Nuevas pruebas

 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía de Regiones Singulares: Zonas Polares, Ecuatoriales y de Afloramiento**

Asignatura	Oceanografía de Regiones Singulares: Zonas Polares, Ecuatoriales y de Afloramiento			
Código	V10M153V01204			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La guía docente de esta materia estará disponible en el siguiente enlace: https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&ver=wpe005&codTitulacion=5044&codPlan=50&tipotitulacion=M&codEspecialidad=11 , y se imparte en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje Competencias

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción Calificación Competencias Evaluadas

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones****Plan de Contingencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen

- * Metodologías docentes que se modifican

- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

 - * Nuevas pruebas

 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelos Climáticos				
Asignatura	Modelos Climáticos			
Código	V10M153V01205			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Gómez Gesteira, Ramón			
Profesorado	Costoya Noguero, Jorge Gómez Gesteira, Ramón			
Correo-e	mggesteira@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descripción general	En la asignatura de modelos climáticos se darán a conocer los diferentes tipos de modelos que se usan para el estudio del clima así como su evolución a lo largo de los años. Se verán diferentes modelos y sus ficheros de salida con el objetivo de aprender a tratar y analizar sus resultados. Tras esta asignatura conoceremos los modelos climáticos su función y sus características principales			

Competencias	
Código	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG2	Los estudiantes interpretarán el comportamiento del sistema oceánico global y los factores que lo controlan.
CG5	Los estudiantes serán capaces de desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.
CE3	Los estudiantes analizarán situaciones y condiciones oceanográficas específicas relacionadas con el cambio global
CE7	Los estudiantes adquirirán conocimientos que le permitirán reforzar y profundizar en los mecanismos físicos que controlan los acoplamientos entre la atmósfera y el océano, la variabilidad climática, así como en la validez y contraste de modelos climáticos.
CT2	Los estudiantes poseerán las habilidades de manejo en el laboratorio que le permita desarrollar su trabajo de forma autónoma.
CT4	Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Conocimiento de la evolución de los modelos climáticos tanto espacio- temporalmente como en su complejidad de simulación de los distintos procesos climáticos	CB5 CG2 CE3 CE7 CT4
RA2. Desarrollar habilidades para validar un modelo climático e introducir modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones del modelo y las observaciones. Conocimiento y análisis de modelos climáticos desde un punto de vista global y regional.	CE3 CT2 CT4
RA3. Desarrollar habilidades y destrezas en la exposición de los resultados obtenidos a una audiencia especializada	CB1 CB5 CG5 CT4

Contenidos
Tema

Modelos y sistema climático	Introducción a los modelos Introducción al sistema climático Datos climáticos Balance radiativo Distribución continental y topografía Atmósfera Continentes Océano Criosfera Variabilidad Forzamientos
Historia e introducción a los modelos climáticos	Introducción a la modelización. Tipos de modelos. Historia de los modelos para el estudio del clima. Sensibilidad de los modelos climáticos. Parametrización de los procesos climáticos.
Modelos de balance de energía	Balance radiativo. Estructura de los modelos de balance de energía. Parametrizaciones. Modelos de Caja. Modelos de balance de energía.
Modelos radiativos convectivos	Estructura de los modelos climáticos radiativo-convectivo. Calculo de la radiación y ajuste convectivo. Desarrollo de los modelos radiativos-convectivos.
Modelos bidimensionales	Características principales de los modelos bidimensionales. Comparación entre modelos bidimensionales y tridimensionales. Modelos Climáticos de Complejidad intermedia
Modelos climáticos de circulación general	Estructura de los modelos climáticos de circulación general. Modelos climáticos de circulación general en red cartesiana. Modelos climáticos espectrales de circulación general. Parametrizaciones. Modelos acoplados océano-atmósfera.
Ejemplos prácticos	Ejemplos de modelos simples. Ejemplos de modelos de complejidad intermedia. Ejemplos de modelos de circulación general.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Resolución de problemas	14	28	42
Presentación	4	12	16
Seminario	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Trabajo	1	7	8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Consiste en la exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula, utilizando como metodología la clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de las distintas materias.
Resolución de problemas	Sesión de trabajo grupal para la resolución de problemas, en el laboratorio o aula de informática, supervisadas por el profesor. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Son actividades desarrolladas en espacios y con equipamiento especializado que potencian la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Se realizan en laboratorio y la función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realiza el seguimiento del mismo.

Presentación	Realización y/o exposición individual o en grupo sobre un tema de la asignatura con participación compartida. El profesor presenta los objetivos, orienta y tutoriza el trabajo, con participación compartida con los alumnos. Esta metodología lleva implícita una carga de trabajo no presencial significativamente superior a las actividades señaladas anteriormente, que deberá ser cuantificada en la programación de cada asignatura, materia o módulo.
Seminario	Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre tutor y alumno mediante sesiones de tutorías personalizadas o en grupo muy reducidos, donde el profesor orienta y resuelve dudas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	La función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realiza el seguimiento del mismo.
Seminario	Mediante sesiones de tutorías personalizadas o en grupos muy reducidos, el profesor orientará y resolverá las dudas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Preguntas sobre o temario	40	CB1 CG2 CE3 CB5 CG5 CE7
Trabajo	Se valorará el trabajo y el progreso del alumno durante las clases y las prácticas. Así como la realización y presentación de las memorias y trabajos que se pidan por parte de los profesores.	60	CB1 CG2 CE3 CT2 CB5 CG5 CE7 CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Es obligatoria la asistencia a las clases magistrales y especialmente a los seminarios.

Los alumnos que por causa justificada no puedan asistir a clases deben justificarlo adecuadamente. La evaluación se realizara con trabajos complementarios que propondrá o/a profesor según el caso

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

Examen:

14 Marzo 2022, 10- 12 h.8 Julio 2022, 12- 14 h.

Las fechas de los exámenes se pueden consultar en: <http://mastroceanografia.com/horarios/>

Cualquier cambio en las fechas de los exámenes aprobados oficialmente se publicarán en el tablón de anuncios y en la página web del Centro.

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Cambio Global e Ecosistemas Marinos/V10M153V01208

Interacción Atmosfera-Océano/V10M153V01207

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Otros comentarios

El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Utilización de la plataforma MOOVI dónde se subirá toda la información necesaria para la consecución de los objetivos del curso.

Realización de seminarios prácticos

Realización de presentaciones

Resolución de problemas

* Metodologías docentes que se modifican

Todas las metodologías se mantendrán pero online a través de Campus Remoto, Zoom, Teams o plataformas similares.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías serán a través del despacho virtual de cada profesor en Campus remoto con cita previa

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No habrá modificaciones

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesaria bibliografía adicional

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Todas las pruebas realizadas mantendrán su peso

* Pruebas pendientes que se mantienen

Todas las pruebas pendientes también mantendrán su peso

* Pruebas que se modifican

[Preguntas sobre temario presencial] => [Preguntas sobre temario a través de la plataforma vigente (Moovi, Campus Remoto, Teams, Zoom...)]

* Nuevas pruebas

No habrá nuevas pruebas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Paleoclimatología y Paleoceanografía**

Asignatura	Paleoclimatología y Paleoceanografía			
Código	V10M153V01206			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Marino , Gianluca			
Profesorado	Marino , Gianluca Rey García, Daniel			
Correo-e	gianluca.marino@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descripción general	<p>La asignatura se centra en el ritmo, la magnitud y las tasas de cambio climático a lo largo del tiempo haciendo especial referencia a los cambios en los océanos. Se hace énfasis en: (i) las diferentes escalas de tiempo y patrones del (paleo) cambio climático; (ii); las herramientas de investigación más comúnmente utilizadas, y (iii) la relación entre los (paleo) forzamientos, retroalimentaciones y respuestas del sistema climático terrestre. Centrándose en distintas herramientas de investigación, las clases ilustrarán la diversidad de indicadores (proxies) micropalaeontológicos, geoquímicos y geofísicos. Así mismo se abordarán los métodos estadísticos que permiten determinar rigurosamente los niveles de confianza de, por ejemplo, marcos cronológicos y reconstrucciones basadas en proxies. Se presentarán ejemplos de los episodios de cambio climático más significativos que ocurrieron a lo largo de la historia climática de la Tierra a distintas escalas temporales. Se explicarán cambios climáticos acaecidos durante los últimos siglos a milenios, los últimos 2 millones de años, y también y en el denominado "tiempo remoto" (periodos geológicos lejanos). También se proporciona información sobre como utilizar los registros paleoclimáticos para constreñir mejor la "sensibilidad climática", lo que es un instrumento esencial para predecir cuánto y con qué rapidez se calentará la Tierra en respuesta al continuo forzamiento de los gases de efecto invernadero de origen antropogénico.</p>			

Competencias

Código	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG2	Los estudiantes interpretarán el comportamiento del sistema oceánico global y los factores que lo controlan.
CG3	Los estudiantes serán capaces de profundizar en los principales procesos oceanográficos y sus escalas espaciotemporales.
CE1	Los estudiantes serán capaces de adquirir conocimientos avanzados y más relevantes, de carácter especializado y multidisciplinar, en el ámbito de la oceanografía y su aplicación al medio marino
CE3	Los estudiantes analizarán situaciones y condiciones oceanográficas específicas relacionadas con el cambio global
CE7	Los estudiantes adquirirán conocimientos que le permitirán reforzar y profundizar en los mecanismos físicos que controlan los acoplamientos entre la atmósfera y el océano, la variabilidad climática, así como en la validez y contraste de modelos climáticos.
CT3	Los estudiantes serán capaces de comunicar la información obtenida y sus conclusiones de forma efectiva al público en general, a otros científicos y a las autoridades competentes, escuchando y respondiendo de forma efectiva y, usando un lenguaje apropiado a la audiencia y al contexto.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Obtener información de los diversos proxies paleoceanográficos y paleoclimáticos y comprender cómo se utilizan para reconstruir los cambios oceánicos y climáticos.	CB1 CB2 CB4 CB5 CG2 CG3 CE3 CE7 CT3
Integración de la información obtenida en registros paleoceanográficos y paleoclimáticos tanto a nivel regional como global.	CB1 CB2 CB4 CB5 CG2 CG3 CE1 CE3 CE7 CT3
Comprender los mecanismos naturales del cambio climático en las diferentes escalas temporales y espaciales.	CB1 CB2 CB4 CB5 CG2 CG3 CE1 CE3 CE7 CT3
Reconstruir la historia del clima de la Tierra aprovechando la naturaleza continua de los registros sedimentarios oceánicos.	CB1 CB2 CB4 CB5 CG2 CG3 CE1 CE3 CE7 CT3
Extraer información de los registros paleoclimáticos y utilizarla para comprender mejor el cambio climático actual y mejorar las predicciones de la evolución del clima futuro.	CB1 CB2 CB4 CB5 CG2 CG3 CE1 CE3 CE7 CT3

Contenidos

Tema	
Tema 0. Introducción a la paleoclimatología y paleoceanografía	0.1. Objetivos del curso 0.2. Organización de los temas y contenidos abordados en el curso; 0.3. Prácticas de laboratorio; 0.4. Seminarios; 0.5. Evaluación.
Tema 1. Conceptos básicos y cambio climático actual	1.1. Visión general de la ciencia del cambio climático y métodos de investigación; 1.2. Las escalas de tiempo del cambio climático; 1.3. Cambio climático y variabilidad climática; 1.4. El balance energético de la Tierra y el clima; 1.5. Mecanismos de forzamiento, retroalimentación y respuestas del sistema climático de la Tierra; 1.6. Respuesta climática transitoria, sensibilidad climática en equilibrio y 1.7. Calentamiento global y los umbrales climáticos de 1,5°C y 2,0°C.

Tema 2. Indicadores (proxies) paleoclimáticos y paleoceanográficos del cambio climático	2.1. Introducción a los conceptos de "proxy" y "tracer"; 2.2. Proxies micropaleontológicos y funciones de transferencia; 2.3. Proxies geoquímicos; 2.4. Proxies geofísicos; 2.5. Proxies sedimentológicos.
Tema 3. Geocronologías marinas y cambio climático	3.1 La importancia de la cronología para descifrar el tiempo y las tasas de cambio climático; 3.2. Métodos radiométricos de datación (por ejemplo, datación de uranio-torio y radiocarbono); 3.3. Estratigrafía de isótopos de oxígeno; 3.4. Correlaciones estratigráficas intra e intercuenales.
Tema 4. Cambio Climático a escala tectónica	4.1. La tectónica de placas, la alteración, el CO ₂ y el clima a largo plazo; 4.2. Climas de "icehouse" y "greenhouse".
Tema 5. Cambio Climático a escala orbital	5.1. Control astronómico de la radiación solar; 5.2. Control de la insolación de las capas de hielo; 5.3. Control de la insolación de los monzones; 5.4. Forzamiento, retroalimentación y respuestas a escala orbital; 5.5. Los ciclos glaciales de 40,000 y 100,000 años.
Tema 6. Variabilidad climática a escala milenaria y centenaria (suborbital)	6.1. Patrones y mecanismos de variabilidad climática suborbital; 6.2. El papel de las capas de hielo del hemisferio norte; 6.3. El papel de la circulación Meridional de Retorno del Atlántico Norte; 6.4. El papel de la radiación solar; 6.5. Eventos de Dansgaard-Oeschger, eventos de Heinrich y ciclos de Bond.
Tema 7. El papel del océano en las variaciones atmosféricas del CO ₂	7.1. Reservorios terrestres, atmosféricos y oceánicos de carbono; 7.2. La química del carbonato oceánico y la retroalimentación de la compensación de carbonatos; 7.3. Variaciones glacial-interglacial en las concentraciones atmosféricas de CO ₂ .
Prácticas de Laboratorio	Hay 5 prácticas en el curso: Práctica de laboratorio 1; Práctica de laboratorio 2; Práctica de laboratorio 3; Práctica de laboratorio 4; Práctica de laboratorio 5. Las prácticas están centradas en ejercicios cuantitativos y / o ejemplo prácticos de los temas principales desarrollados a lo largo del curso.
Seminarios.	El curso consta de 4 seminarios que profundizaran temas específicos de la materia.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	25	25	50
Prácticas de laboratorio	15	10	25
Presentación	2	22	24
Seminario	6	6	12
Trabajo	1	10	11
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	2	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposiciones sobre los 7 temas del programa. La cobertura de los temas será flexible para abordar las preguntas y los problemas que puedan surgir durante la duración del curso. Algunas exposiciones serán impartidas por conferenciantes invitados (extranjeros) y se realizarán mediante conexión remota.
Prácticas de laboratorio	Ilustran los métodos y protocolos que se utilizan comúnmente para generar datos sedimentológicos, geofísicos y / o geoquímicos a partir de testigos sedimentarios de aguas profundas.
Presentación	Presentaciones orales relacionados con los temas abordados durante las exposiciones.
Seminario	Presentaciones adicionales centradas en temas específicos y de actualidad dentro de los campos de la paleoclimatología y paleoceanografía en un sentido amplio. Los seminarios serán ofrecidos por oradores invitados de fuera de la Universidad de Vigo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Lección magistral	Las preguntas y dudas que puedan surgir durante las exposiciones se abordarán durante las tutorías. Para programar una tutoría, el estudiante o el grupo de estudiantes deben ponerse en contacto con los profesores con suficiente antelación para programar de manera eficiente la tutoría.
Prácticas de laboratorio	Las preguntas y dudas que puedan surgir durante las prácticas de laboratorio se abordarán durante las tutorías. Para programar una tutoría, el estudiante o el grupo de estudiantes deben ponerse en contacto con los profesores con suficiente antelación para programar de manera eficiente la tutoría.
Presentación	Antes de la presentación final, los estudiantes pueden ponerse en contacto con los profesores para recibir asesoramiento sobre el material bibliográfico que se podría utilizar en el desarrollo del tema de la presentación.
Seminario	Las preguntas y dudas que puedan surgir durante los seminarios se tratarán durante las tutorías. Para programar una tutoría, el estudiante o el grupo de estudiantes deben ponerse en contacto con los profesores con suficiente antelación para programar de manera eficiente la tutoría.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo	Trabajo y presentaciones orales sobre temas relacionados con los desarrollados durante las exposiciones.	70	CB1 CE3
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba sobre temas relacionados con los que fueron abordados durante las exposiciones.	30	CG2 CE1 CG3 CE7

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a las exposiciones y prácticas de laboratorio es un requisito esencial para obtener una evaluación positiva. Se espera que los estudiantes que no pueden asistir a algunas de estas actividades proporcionen una justificación adecuada de su ausencia. El equipo de profesores se encarga de seleccionar los temas para las presentaciones finales y los informes.

Las fechas oficiales para las pruebas de evaluación se pueden consultar en: <http://masteroceanografia.com/horarios/>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

- Diseño y Realización de Campañas Oceanográficas/V10M153V01301
- Oceanografía Biológica/V10M153V01CF103
- Oceanografía Física/V10M153V01CF101
- Oceanografía Geológica/V10M153V01CF104

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Oceanografía Geológica/V10M153V01CF104

Procesos Geológicos en Márgenes y Cuencas Oceánicas/V10M153V01104

Otros comentarios

El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Los contenidos de las lecciones magistrales, prácticas de laboratorio y seminarios seguirán como en la docencia presencial. En caso de confinamiento se impartirán a través de formas de aprendizaje a distancia, es decir serán total o parcialmente virtuales usando CampusRemoto (<https://campusremotouvigo.gal>) y se complementarán cuando sea necesario con material de literatura adicional y / o con el soporte de videos.

* Metodologías docentes que se modifican

Concepto de flipped classroom. Modelo pedagógico que transfiere parte del trabajo fuera del aula y exige que los alumnos desarrollen trabajo previo de lectura y comprensión. De esa forma, las clases se enriquecerán con preguntas y debates.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Serán totalmente o parcialmente virtuales usando CampusRemoto.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Ninguna.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Ninguna.

* Otras modificaciones

Ninguna.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Seminarios y prácticas: [Peso anterior 0%] [Peso Propuesto 5%]

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

Memoria: [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 25%]

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

* Pruebas pendientes que se mantienen

Memoria: [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 25%]

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

* Pruebas que se modifican

Ninguna.

* Nuevas pruebas

Seminarios y prácticas: [Peso anterior 0%] [Peso Propuesto 5%]

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

* Información adicional

Ninguna.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Interacción Atmosfera-Océano**

Asignatura	Interacción Atmosfera-Océano			
Código	V10M153V01207			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Rodríguez, María Teresa de			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de Ferriz Mas, Antonio Gimeno Presa, Luís Nieto Muñoz, Raquel Olalla Sorí Gómez, Rogert Vázquez Domínguez, Marta			
Correo-e	mdecastro@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descripción general	La atmósfera y el océano son dos sistemas físicos que interactúan y están acoplados. En esta asignatura se estudian todos aquellos procesos que involucran la interacción entre el océano y la atmósfera así como sus intercambios.			

Competencias

Código	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG4	Los estudiantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas y adquirir habilidades para el tratamiento de las mismas.
CE2	Los estudiantes serán capaces de planificar, diseñar y ejecutar investigaciones aplicadas originales desde la etapa de reconocimiento hasta la evaluación de resultados y descubrimientos.
CE5	Los estudiantes serán capaces de redactar artículos científicos y presentar sus resultados con claridad, utilizando argumentos sólidos en el desarrollo de sus conclusiones
CE7	Los estudiantes adquirirán conocimientos que le permitirán reforzar y profundizar en los mecanismos físicos que controlan los acoplamientos entre la atmósfera y el océano, la variabilidad climática, así como en la validez y contraste de modelos climáticos.
CT3	Los estudiantes serán capaces de comunicar la información obtenida y sus conclusiones de forma efectiva al público en general, a otros científicos y a las autoridades competentes, escuchando y respondiendo de forma efectiva y, usando un lenguaje apropiado a la audiencia y al contexto.
CT4	Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Comprensión de los conceptos y procesos básicos relacionados con la interacción entre la atmósfera y el océano	CB5 CE7 CT4
RA2. Desarrollar habilidades para aplicar los conceptos adquiridos a problemas reales. Desarrollar la capacidad de manejar bases de datos y resolver casos prácticos.	CB2 CG4 CE2
RA3. Desarrollar la capacidad de exponer los resultados obtenidos o los conocimientos adquiridos a un público especializado.	CE5 CT3

Contenidos

Tema

Introducción	Influencia de la atmósfera en el océano Influencia del océano en la atmósfera Funcionamiento de la atmósfera y el océano como un sistema integrado
Conceptos previos	Ecuación de movimiento de un fluido geofísico Calor latente Calor específico Transferencia de Calor Densidad Comparación entre las propiedades atmosféricas y oceánicas
Afloramiento	Transporte de Ekman Proceso de afloramiento costero Principales zonas de afloramiento Producción primaria Recursos pesqueros
Circulación termohalina	Definición de agua profunda e implicaciones Transporte de Calor y almacén de CO ₂ Teoría de circulación profunda Corriente del Golfo de Méjico Corriente del Atlántico Norte Corriente de Labrador
Evaporación Oceánica y precipitación	Evaporación oceánica Distribución global de vapor de agua Flujo de vapor de agua y su divergencia Cambios en salinidad del agua del mar. Transporte a gran distancia de vapor de agua Fuentes y sumideros globales de humedad Eventos extremos: el papel del océanos en la modulación del jet en niveles bajos "Atmospheric rivers", implicaciones del cambio climático
Huracanes	Definición Estructura física Mecánica Proceso de formación Lugares y regiones principales de formación Movimiento y recorrido
El Niño	Introducción Efectos de la fase cálida (La Niña) Índices Mecanismo
Monzones	Diferente calentamiento en tierra y océano Distribución geográfica Regímenes de vientos Lluvias extremas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Resolución de problemas	14	28	42
Presentación	4	12	16
Seminario	1	0	1
Trabajo	1	7	8
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Consiste en la exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula, utilizando como metodología la clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de las distintas materias.

Resolución de problemas	Sesión de trabajo grupal para la resolución de problemas, en el laboratorio o aula de informática, supervisadas por el profesor. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Son actividades desarrolladas en espacios y con equipamiento especializado que potencian la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Se realizan en laboratorio y la función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realiza el seguimiento del mismo.
Presentación	Realización y/o exposición individual o en grupo sobre un tema de la asignatura con participación compartida. El profesor presenta los objetivos, orienta y tutoriza el trabajo, con participación compartida con los alumnos. Esta metodología lleva implícita una carga de trabajo no presencial significativamente superior a las actividades señaladas anteriormente, que deberá ser cuantificada en la programación de cada asignatura, materia o módulo.
Seminario	Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre tutor y alumno mediante sesiones de tutorías personalizadas o en grupo muy reducidos, donde el profesor orienta y resuelve dudas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Durante la resolución de casos prácticos y las tutorías la atención al alumno podrá ser personalizada con el objetivo de resolver cualquier tipo de duda tanto teórica como práctica. Tutorías: A través del despacho virtual en Campus Remoto con cita previa.
Seminario	Durante la resolución de casos prácticos y las tutorías la atención al alumno podrá ser personalizada con el objetivo de resolver cualquier tipo de duda tanto teórica como práctica. Tutorías: a través del despacho virtual en Campus Remoto con cita previa

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo	Realización y/o exposición individual o en grupo sobre un tema.	40	CB2 CB5 CE2 CE3 CE5 CE7 CT4
Resolución de problemas y/o ejercicios	Preguntas sobre el temario, memorias de prácticas, realización de ejercicios prácticos	60	CB2 CB5 CG4 CE7 CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Es obligatoria la asistencia a clase magistral y especialmente a los seminarios de resolución de problemas prácticos.

Los estudiantes que por causa justificada no pueden asistir a las sesiones deben justificarlo adecuadamente. La evaluación se realizará a través de otras pruebas alternativas escogidas por el profesor/es.

Exámenes:

14 marzo 2022 de 15- 17 h. 7 julio 2022 de 12- 14 h.

Las fechas de los exámenes se pueden ver en: <http://masteroceanografia.com/horarios/>

Cualquier cambio en las fechas de exámenes aprobadas oficialmente se publicarán en el tablón de anuncios y en la web del Centro

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Gill, A.E., **Atmosphere- Ocean Dynamics**, 1, Academic Press, 1982

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Cambio Global e Ecosistemas Marinos/V10M153V01208

Modelos Climáticos/V10M153V01205

Procesos Físicos en el Océano/V10M153V01101

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Oceanografía Física/V10M153V01CF101

Otros comentarios

El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Realización de seminarios prácticos

Realización de trabajos

Utilización de la plataformas MOOVI dónde se subirá toda la información necesaria para la consecución de los objetivos del curso

* Metodologías docentes que se modifican

Se mantendrán las clases magistrales indispensables pero pasarán a ser virtuales a través de Campus Remoto, "Zoom", "Teams" o similares.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías serán virtuales a través del despacho virtual de Campus Remoto de cada profesor con cita previa.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Los contenidos serán básicamente los mismos

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Ninguna

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Las pruebas ya realizadas mantendrán su peso

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Las pruebas que queden pendientes también mantendrán su peso

...

* Pruebas que se modifican

[Preguntas sobre temario a realizar de forma presencial] => [Preguntas sobre temario a través de la plataforma vigente (Moovi, Campus Remoto...)]

* Nuevas pruebas

No habrá pruebas nuevas ni adicionales.

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cambio Global e Ecosistemas Marinos**

Asignatura	Cambio Global e Ecosistemas Marinos			
Código	V10M153V01208			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Dpto. Externo Ecología y biología 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	http://masteroceanografia.com/			
Descripción general	La asignatura está enfocada hacia el estudio de los principales procesos de cambio global que afectan a la biología del océano en diferentes niveles de organización. Para ello desglosa los resultados de estudios observacionales y experimentales encaminados a determinar el efecto del cambio global sobre poblaciones, comunidades y ecosistemas marinos, mediante la impartición de clases magistrales, prácticas de laboratorio, resolución de casos prácticos y seminarios.			

Competencias

Código	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1	Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.
CG2	Los estudiantes interpretarán el comportamiento del sistema oceánico global y los factores que lo controlan.
CG3	Los estudiantes serán capaces de profundizar en los principales procesos oceanográficos y sus escalas espaciotemporales.
CG5	Los estudiantes serán capaces de desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.
CE1	Los estudiantes serán capaces de adquirir conocimientos avanzados y más relevantes, de carácter especializado y multidisciplinar, en el ámbito de la oceanografía y su aplicación al medio marino
CE3	Los estudiantes analizarán situaciones y condiciones oceanográficas específicas relacionadas con el cambio global
CE4	Los estudiantes serán capaces de aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos y emitir resoluciones y juicios en los diferentes campos de la oceanografía
CT1	Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador
CT2	Los estudiantes poseerán las habilidades de manejo en el laboratorio que le permita desarrollar su trabajo de forma autónoma.
CT3	Los estudiantes serán capaces de comunicar la información obtenida y sus conclusiones de forma efectiva al público en general, a otros científicos y a las autoridades competentes, escuchando y respondiendo de forma efectiva y, usando un lenguaje apropiado a la audiencia y al contexto.
CT4	Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Los estudiantes aprenderán la importancia del efecto antropogénico sobre los procesos biogeoquímicos a escala global y a diferentes escalas temporales, sus repercusiones para el medio marino y la sostenibilidad de los ecosistemas.	CB5 CG3 CG5 CT1 CT4
Los estudiantes trabajarán su capacidad para expresar las ideas y conocimientos relacionados con la asignatura de manera oral y escrita.	CB2 CB4 CG2 CG3 CE3 CE4 CT3
Los estudiantes aprenderán metodologías especializadas en laboratorio o campo que les ayudarán a interpretar los resultados mostrados en las publicaciones científicas relacionadas con el ámbito del Cambio Global	CG1 CE1 CT2

Contenidos

Tema	
TEMA 1.	Introducción y reflexiones para empezar un curso de cambio global. Huella ecológica e índice de desarrollo humano. Concepto y objetivos de desarrollo sostenible.
TEMA 2.	Variabilidad ambiental natural y antropogénica. La biología del océano ante el cambio global: respuestas a diferentes niveles de organización. Factores múltiples de estrés. Adaptación y aclimatación.
TEMA 3.	Temperatura y nutrientes en el contexto del cambio global. Efecto interactivo de temperatura y nutrientes sobre estructura de la comunidad y los flujos biogeoquímicos: aproximaciones experimentales, de observación y modelado.
TEMA 4	Efecto de la degradación de la capa de ozono y el incremento de la radiación UV sobre los ecosistemas marinos. El ciclo del ozono. Penetración de la radiación UV en el medio acuático. Fotodegradación y fotoinhibición. Efectos directos e indirectos de la radiación UV sobre los organismos marinos.
TEMA 5.	Impacto del cambio global sobre el ciclo del oxígeno en los océanos: expansión de zonas subóxicas y anóxicas.
TEMA 6.	Impacto del cambio global sobre el ciclo del carbono en los océanos: almacenamiento de carbono antropogénico y acidificación. Efecto del incremento de CO ₂ sobre los organismos y ecosistemas marinos
TEMA 7.	Impacto del cambio global sobre los ciclos del nitrógeno y el fósforo: fertilización antropogénica por vía atmosférica y continental.
TEMA 8.	Impactos del cambio global en la estructura y funcionamiento de las comunidades planctónicas. Distribución y abundancia de grupos funcionales clave. Cambios en la estructura de las comunidades y en redes tróficas. Tendencias interdecadales en producción primaria.
TEMA 9.	Sobreexplotación pesquera. La magnitud de la pesca. Efecto de la pesca sobre las poblaciones y ecosistemas explotados. Sobreexplotación: tipos, causas y soluciones. Sobreexplotación y el futuro de la pesca.
TEMA 10.	Impacto del cambio global sobre los ecosistemas costeros. Efectos sobre las comunidades bentónicas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	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
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los conceptos mas relevantes de la materia.

Seminario	Trabajo de carácter práctico guiado por el profesor. Puede tener carácter individual o de grupo. La comunicación de trabajos científicos en congresos internacionales
Resolución de problemas	Resolución de un caso práctico: Impacto del cambio global en la Ría de Vigo.
Prácticas de laboratorio	Experimentación simulada en laboratorio. 1) Determinación de tasas metabólicas: producción primaria fitoplanctónica. Estimación de curvas fotosíntesis-irradiancia. 2) Técnicas estadísticas multivariantes: de la visualización al contraste de hipótesis
Seminario	Se realizarán tutorías en grupo para supervisar la realización del trabajo que debe presentarse al final de la asignatura. Los alumnos deberán mostrar los avances realizados y discutir sus propuestas y las de sus compañeros bajo la supervisión del profesor.
Presentación	Se realizará la exposición oral de un trabajo de revisión sobre algún tema relacionado con la asignatura. La defensa del trabajo constará de aproximadamente 15 min de presentación apoyada por soporte informático (i.e. power point) y tiempo de debate de preguntas realizadas por el profesor y el resto de alumnos. Si el profesor lo considera oportuno se puede requerir al alumno que entregue copia del trabajo escrito.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas en horario entre 13:00 y 15:00 h. Es necesario que el alumno contacte con el profesor correspondiente con antelación vía correo electrónico.
Seminario	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas en horario entre 13:00 y 15:00 h. Es necesario que el alumno contacte con el profesor correspondiente con antelación vía correo electrónico.
Resolución de problemas	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas en horario entre 13:00 y 15:00 h. Es necesario que el alumno contacte con el profesor correspondiente con antelación vía correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas en horario entre 13:00 y 15:00 h. Es necesario que el alumno contacte con el profesor correspondiente con antelación vía correo electrónico.
Seminario	En grupo.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Lección magistral	Se valorarán los conocimientos con una prueba examinadora.	30	CB5	CG3	CE1	CT4
Seminario	Presentación de comunicación oral a congreso (póster).	20	CB2	CG2	CE1	CT1
				CG3	CE4	CT3
				CG5		
Resolución de problemas	Presentación de informe con resultados de un caso práctico.	20			CE1	
					CE3	
					CE4	
Prácticas de laboratorio	Se valorarán los conocimientos con una prueba examinadora.	10			CE1	
					CE4	
Presentación	Elaboración y presentación de un trabajo científico relacionado con la asignatura. El seguimiento del trabajo se hará mediante tutorías en grupo y la evaluación se realizará en base a la contribución e implicación de los alumnos durante las tutorías en grupo, la calidad del trabajo escrito y la presentación oral del mismo.	20	CB5	CG2	CE1	CT1
				CG3	CE3	CT3

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de los conocimientos teóricos (clases magistrales) y prácticos (prácticas de laboratorio) se llevarán a cabo en un único examen. En todas las metodologías evaluables hay que obtener una nota mínima de 5/10 para poder superar la asignatura.

La fecha de los exámenes se publicarán en <http://masteroceanografia.com/horarios/>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Interacción Atmosfera-Océano/V10M153V01207

Paleoclimatología y Paleoceanografía/V10M153V01206

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Oceanografía Biológica/V10M153V01CF103

Oceanografía Física/V10M153V01CF101

Oceanografía Química/V10M153V01CF102

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas las metodologías docentes.

* Metodologías docentes que se modifican

En caso de que sea necesario pasar a una docencia no presencial se adaptarán todas las metodologías para ser impartidas virtualmente, principalmente a través del Campus Remoto. Las modificaciones no serán significativas para la mayoría de las metodologías a excepción de las Prácticas de laboratorio las cuales se explicarán con apoyo de tutoriales específicos para cada tema.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se desarrollarán a través de los despachos virtuales puestos a disposición de los alumnos en la plataforma Campus Remoto.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Siempre que sea posible, no se modificarán de los contenidos a impartir.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesaria bibliografía adicional a la indicada.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se modifica la evaluación mediante examen; éste se sustituirá por la evaluación individual de un trabajo realizado de manera autónoma por cada estudiante en el que se incluirán las respuestas a diferentes cuestiones planteadas por los profesores de la materia sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

* Pruebas que se modifican

[Examen] => [Trabajo autónomo individual]

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelización en Sistemas Costeros				
Asignatura	Modelización en Sistemas Costeros			
Código	V10M153V01209			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La guía docente de esta materia estará disponible en el siguiente enlace: https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/ , y se imparte en la Universidad de Cádiz.			

Competencias
Código

Resultados de aprendizaje
Resultados de aprendizaje
Competencias

Contenidos
Tema

Planificación	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	Descripción

Atención personalizada

Evaluación	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción
<p>=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===</p> <p>Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo</p>

determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen

- * Metodologías docentes que se modifican

- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

 - * Nuevas pruebas

 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Impactos Antropogénicos en el Litoral**

Asignatura	Impactos Antropogénicos en el Litoral			
Código	V10M153V01210			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La guía docente de esta materia estará disponible en el siguiente enlace: https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/ , y se imparte en la Universidad de Cádiz.			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje Competencias

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción Calificación Competencias Evaluadas

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones****Plan de Contingencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo

determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen

- * Metodologías docentes que se modifican

- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

 - * Nuevas pruebas

 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biogeoquímica de Sistemas Costeros				
Asignatura	Biogeoquímica de Sistemas Costeros			
Código	V10M153V01211			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La guía docente de esta materia estará disponible en el siguiente enlace: https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/ , y se imparte en la Universidad de Cádiz.			

Competencias
Código

Resultados de aprendizaje
Resultados de aprendizaje
Competencias

Contenidos
Tema

Planificación	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	Descripción

Atención personalizada

Evaluación	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo

determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen

- * Metodologías docentes que se modifican

- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

 - * Nuevas pruebas

 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecosistemas Costeros**

Asignatura	Ecosistemas Costeros			
Código	V10M153V01212			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La guía docente de esta materia estará disponible en el siguiente enlace: https://ccmaryambientales.uca.es/asignaturas-master-en-oceanografia/ , y se imparte en la Universidad de Cádiz.			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Nueva	

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones****Plan de Contingencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo

determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen

- * Metodologías docentes que se modifican

- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

 - * Nuevas pruebas

 - * Información adicional
-

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

Asignatura	Diseño y Realización de Campañas Oceanográficas			
Código	V10M153V01301			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	An
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ecología y biología animal Física aplicada Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Nombela Castaño, Miguel Angel Ramil Blanco, Francisco José Varela Benvenuto, Ramiro Alberto Vázquez Otero, María Elsa Weidberg Lopez, Nicolas			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descripción general	<p>La asignatura "Diseño y realización de campañas oceanográficas" se impartirá desde las 4 áreas de conocimiento, donde cada una ellas aporta su metodología propia. El elevado coste de los Buques Oceanográficos hace que las campañas oceanográficas tengan que ser necesariamente interdisciplinarias, y su diseño y ejecución debe realizarse desde la perspectiva de la optimización de los recursos disponibles. La asignatura incluye la realización de una campaña oceanográfica, cuya duración dependerá de la disponibilidad presupuestaria y de barcos oceanográficos. Se considera un tiempo mínimo de embarque de 2 días por alumno para poder asimilar las distintas metodologías de muestreo, toma de datos y técnicas instrumentales usuales en Oceanografía.</p> <p>Esta asignatura se impartirá con carácter anual, de forma que se permita un diseño flexible en función de la disponibilidad de buques oceanográficos. Dentro de su planificación se consideró la posibilidad de que los alumnos puedan embarcarse en otras campañas de oportunidad que realicen investigadores y que puedan ofrecer plazas disponibles para docencia.</p>			

Competencias

Código	
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1	Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.
CG4	Los estudiantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas y adquirir habilidades para el tratamiento de las mismas.
CE2	Los estudiantes serán capaces de planificar, diseñar y ejecutar investigaciones aplicadas originales desde la etapa de reconocimiento hasta la evaluación de resultados y descubrimientos.
CE4	Los estudiantes serán capaces de aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos y emitir resoluciones y juicios en los diferentes campos de la oceanografía
CT2	Los estudiantes poseerán las habilidades de manejo en el laboratorio que le permita desarrollar su trabajo de forma autónoma.
CT4	Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Realizar un recorrido completo por la metodología de la disciplina oceanográfica, desde la planificación de CB3 la campaña, la obtención de datos in situ a bordo del Buque Oceanográfico pasando por el aprendizaje del CB5 tratamiento y presentación de los resultados oceanográficos.

CG1
CG4
CE2
CE4
CT2
CT4

Contenidos	
Tema	
Diseño de la campaña oceanográfica.	Adecuación de los objetivos a las características técnicas del Buque Oceanográfico (B.O.) Configuración del B.O. para alcanzar los objetivos. Cálculo de tiempos en tránsitos y en estaciones.
Ejecución de la campaña oceanográfica.	Gestión de los recursos humanos. Gestión de los equipamientos técnicos. Gestión del tiempo.
Emisión de informes de campañas oceanográficas.	Estructura. Contenidos. Incidentes.
Manejo de equipos de adquisición de datos oceanográficos.	Directos: muestreos en la columna de agua y en el sustrato. Indirectos: en la columna de agua y en el sustrato.
Tratamiento de datos oceanográficos.	Manejo de software de adquisición y manejo de software de tratamiento de datos oceanográficos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	5	7.5	12.5
Prácticas de laboratorio	15	18.75	33.75
Salidas de estudio	25	37.5	62.5
Presentación	1	12.75	13.75
Seminario	2	0.5	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Se expondrá por parte del profesor los conceptos básicos relativos al diseño y realización de las campañas oceanográficas.
Prácticas de laboratorio	El alumnado se familiarizará con las técnicas de laboratorio para la preparación de las muestras recogidas en la campaña oceanográfica antes de su análisis, con el uso de software de adquisición y tratamiento de datos oceanográficos.
Salidas de estudio	Se realizará una salida a bordo de un Buque Oceanográfico para familiarizarse con el uso de los diferentes equipos de adquisición de datos tanto en la columna de agua como en el sustrato.
Presentación	Con la información recogida en la salida en el B.O. el alumnado tendrá que hacer el informe de la campaña y exponerlo en la clase.
Seminario	Habrán tutorías en grupos reducidos donde el alumnado podrá hacer consultas y resolver dudas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado será atendido personalmente durante el desarrollo de las sesiones magistrales como durante las tutorías individuales habilitadas para tal efecto.
Prácticas de laboratorio	El alumnado será atendido personalmente durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio como durante las tutorías individuales habilitadas para tal efecto.
Salidas de estudio	El alumnado será atendido personalmente durante el desarrollo de las salidas de estudio/prácticas de campo como durante las tutorías individuales habilitadas para tal efecto.
Presentación	El alumnado será atendido personalmente durante el desarrollo de las presentaciones/exposiciones como durante las tutorías individuales habilitadas para tal efecto.
Seminario	El alumnado será atendido personalmente durante el desarrollo de las tutorías en grupo como durante las tutorías individuales habilitadas para tal efecto.

Evaluación

Descripción		Calificación		Competencias Evaluadas		
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la actitud y el aprovechamiento de las actividades realizadas en el laboratorio y en el uso de software específico.	25	CB3	CG1	CE2	CT2
Salidas de estudio	Se evaluará tanto la calidad del informe de campaña como la actitud durante el desarrollo de la misma.	50	CB3	CG1	CE2	CT2
Presentación	Se evaluará la estructura, contenido, claridad de la exposición y organización del tiempo expositivo.	25	CB5	CG4	CE4	CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación serán publicadas en la web oficial del master.

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

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibile cualquier forma de fraude (copia, o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la materia durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en el caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes 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,

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

1.- Docencia Mixta: se mantienen

2.- Docencia no presencial: se adaptarán a los recursos disponibles.

* Metodologías docentes que se modifican

1.- Docencia Mixta: no se modifican

2.- Docencia no presencial: las prácticas de laboratorio y salida en barco se tratarán de virtualizar lo más posible. Así mismo se propondrán actividades que estimulen su autoaprendizaje.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

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

2.- Docencia no presencial: previa concertación por correo electrónico, virtual a través de Campus Remoto

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

1.- Docencia Mixta: no se tiene intención de cambiar los contenidos

2.- Docencia no presencial: no se tiene intención de cambiar los contenidos

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesaria.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

1.- Docencia Mixta: se conservan los pesos de la situación presencial.

2.- Docencia no presencial: se conservan los pesos de la situación presencial

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

1.- Docencia Mixta: no se modifican (exposición y defensa del informe de una campaña oceanográfica)

2.- Docencia no presencial: no se modifica (exposición y defensa del informe de una campaña oceanográfica)

* Nuevas pruebas

* Información adicional

Durante la docencia no presencial, se requiere del estudiantado que, en estas circunstancias excepcionales, afronte esta materia con una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibles cualquier forma de copia encaminada a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en la confección de los entregables, así como durante el examen virtual. Si hay alguna sospecha de algún tipo de conducta fraudulenta, se podrá someter al alumnado a un control adicional para comprobar su veracidad.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo fin de Máster**

Asignatura	Trabajo fin de Máster			
Código	V10M153V01302			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS 15	Carácter OB	Curso 1	Cuatrimestre An
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/trabajo-fin-de-master/			
Descripción general	Consistirá en un trabajo de investigación en el ámbito de la Oceanografía, en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.			

Competencias

Código	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1	Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.
CG2	Los estudiantes interpretarán el comportamiento del sistema oceánico global y los factores que lo controlan.
CG3	Los estudiantes serán capaces de profundizar en los principales procesos oceanográficos y sus escalas espaciotemporales.
CG4	Los estudiantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas y adquirir habilidades para el tratamiento de las mismas.
CG5	Los estudiantes serán capaces de desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.
CE1	Los estudiantes serán capaces de adquirir conocimientos avanzados y más relevantes, de carácter especializado y multidisciplinar, en el ámbito de la oceanografía y su aplicación al medio marino
CE2	Los estudiantes serán capaces de planificar, diseñar y ejecutar investigaciones aplicadas originales desde la etapa de reconocimiento hasta la evaluación de resultados y descubrimientos.
CE3	Los estudiantes analizarán situaciones y condiciones oceanográficas específicas relacionadas con el cambio global
CE4	Los estudiantes serán capaces de aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos y emitir resoluciones y juicios en los diferentes campos de la oceanografía
CE5	Los estudiantes serán capaces de redactar artículos científicos y presentar sus resultados con claridad, utilizando argumentos sólidos en el desarrollo de sus conclusiones
CT1	Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador
CT2	Los estudiantes poseerán las habilidades de manejo en el laboratorio que le permita desarrollar su trabajo de forma autónoma.
CT3	Los estudiantes serán capaces de comunicar la información obtenida y sus conclusiones de forma efectiva al público en general, a otros científicos y a las autoridades competentes, escuchando y respondiendo de forma efectiva y, usando un lenguaje apropiado a la audiencia y al contexto.
CT4	Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Dotar al estudiante de las competencias, conocimientos, habilidades y herramientas, que desde un punto de vista científico-técnico, le capaciten para la realización, exposición y defensa de un trabajo de investigación. CB1
 Este trabajo facilitará que el alumno tenga una toma de contacto directa con la instrumentación, técnicas metodológicas y métodos de interpretación de datos que se utilizan en estudios científico-técnicos en el océano. Asimismo, le dará la oportunidad de trabajar en un grupo de investigación consolidado, iniciándose de esta manera en el trabajo científico de forma individual y en grupo. CB2
 CB3
 CB4
 CB5
 CG1
 CG2
 CG3
 CG4
 CG5
 CE1
 CE2
 CE3
 CE4
 CE5
 CT1
 CT2
 CT3
 CT4

Contenidos

Tema

El alumno podrá realizar el Trabajo Fin de Máster en las siguientes grandes áreas:

- Oceanografía Biológica
- Oceanografía Física
- Oceanografía Química
- Oceanografía Geológica
- Otras disciplinas relacionadas con el medio marino y que estén dentro de los contenidos impartidos en el máster.

Las líneas de investigación o ámbitos temáticos ofertados son los siguientes:

- Geología Marina
- Geología Costera
- Dióxido de Carbono, Cambio global y series temporales
- Procesos químicos de metales traza con ligandos orgánicos.
- Cambios globales en la química oceanográfica y ciclos biogeoquímicos.
- Ecología y fisiología planctónica.
- Oceanografía Pesquera
- Efectos de cambios globales en la oceanografía biológica.
- Cambios globales en la circulación a ancha, meso- y sub-meso escala.
- Frentes, giros y sistemas de afloramientos.
- Modelización hidrodinámica.
- Biología larvaria de invertebrados marinos.
- Efectos de procesos físicos y químicos en los ciclos bioquímicos y respuesta de las comunidades biológicas.
- Análisis sedimentario, micropaleontológico e isotópico de sondeos oceánicos.
- Ecología bentónica.
- Análisis de series temporales oceanográficas.
- Resultados de Campañas oceanográficas.
- Geoquímica marina.
- Modos de variabilidad climática.
- Interacción océano-atmósfera.
- Modelización del océano.
- Cambio climático en el océano.
- Energía en medio marino (eólica, maremotriz, corrientes).
- Identificación en análisis de registros paleoclimáticos.
- Dinámica de gases invernadero en los sistemas costeros.
- Diagénesis de la materia orgánica y flujos bentónicos.
- Influencia de la actividad antrópica sobre los procesos biogeoquímicos en los sistemas costeros.
- Actividad tectónica reciente en zonas costeras.
- Estratigrafía de zonas costeras y su relación con los cambios del nivel del mar.
- Geomorfología de márgenes continentales.
- Oceanografía Biológica: Biología y Ecología del Plancton.
- Ecofisiología de macroalgas y ficología aplicada.
- Ecología microbiana y biogeoquímica de la interfase agua-sedimento.
- Modelado hidrodinámico en zonas costeras.
- Oceanografía operacional en zonas costeras.
- Aplicaciones de la teledetección a la oceanografía costera.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	0.25	354.5	354.75
Presentación	0.25	20	20.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Trabajo tutelado	Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre el tutor y el alumno mediante sesiones de tutorías personalizadas o en grupos muy reducidos, donde el profesor orienta y resuelve dudas.
Presentación	Consiste en obtener las llaves para la preparación de la presentación o exposición del trabajo fin de máster.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Los tutores y los trabajos se ofertarán y asignarán a principio de curso, el estudiante deberá concertar citas con su tutor en el momento que lo requiera para ir avanzando en el desarrollo del trabajo.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Trabajo tutelado	Se valorará el contenido científico y presentación escrita del trabajo de fin de máster.	60	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5	CE1 CE2 CE3 CE4 CE5	CT1 CT2 CT3 CT4
Presentación	Se valorará por parte de un tribunal la exposición de un trabajo científico	40	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5	CE1 CE2 CE3 CE4 CE5	CT1 CT2 CT3 CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Habrán dos convocatorias ordinarias para proceder a la defensa del trabajo fin de máster, una en junio y otra en julio. Las normativas, el calendario de procedimientos, las rúbricas, y otra información relevante sobre el TFM se publicará en el siguiente enlace <http://masteroceanografia.com/trabajo-fin-de-master/>.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta.

Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario. Para controlar este aspecto, el alumnado revisará personalmente su trabajo con la aplicación antiplagio Turnitin, que estará habilitada en la plataforma Moovi.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Es la última materia del máster.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no

presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

En caso de docencia no presencial, se adaptarán los contenidos y la presentación y defensa se hará a través del campus remoto (campusremotouvigo.gal). La evaluación no cambiará.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía Física**

Asignatura	Oceanografía Física			
Código	V10M153V01CF101			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
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				
Descripción general	Conocimiento de los procesos físicos oceánicos y de los fenómenos climatológicos de especial relevancia sobre aquellos.			

Competencias

Código	
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1	Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.
CE3	Los estudiantes analizarán situaciones y condiciones oceanográficas específicas relacionadas con el cambio global
CE4	Los estudiantes serán capaces de aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos y emitir resoluciones y juicios en los diferentes campos de la oceanografía
CE5	Los estudiantes serán capaces de redactar artículos científicos y presentar sus resultados con claridad, utilizando argumentos sólidos en el desarrollo de sus conclusiones
CT1	Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimiento descriptivo de los principales procesos físicos en el océano.	CB5 CG1 CE3 CE5 CT1
Conocimiento básico de los procesos climatológicos y los fenómenos meteorológicos, con especial atención a su influencia sobre los procesos oceánicos.	CE3 CE4 CT1
Conocimiento de los sistemas circulatorios oceánicos.	CG1 CE3 CE4 CE5 CT1

Contenidos

Tema	
I.FUNDAMENTOS DE CLIMATOLOGÍA	I.1. Descripción de la atmósfera: composición, temperatura y densidad en función de la altura. I.2. Radiación electromagnética y su interacción con la materia. Emisión de cuerpo negro. Características de la radiación solar y terrestre. I.3. Balance radiativo. Albedo, absorción. El efecto invernadero. Desequilibrios energéticos latitudinales en la tierra. Movimiento general de las masas de aire, células convectivas planetarias. I.2. Fundamentos de meteorología: La presión atmosférica; estructura vertical y horizontal. Mapas de superficie, sistemas isobáricos. Aceleraciones en los sistemas isobáricos; equilibrio geostrofico; circulación horizontal y vertical.

II. HIDROGRAFÍA Y MASAS DE AGUA

II.1. TEMPERATURA

II.1.1. Distribución superficial.

II.1.2. Temperatura de la columna de agua. Diferencias entre tres regiones. Sapa de mezcla, termoclina estacional, termoclina permanente y aguas profundas.

II.1.3. Afloramiento. Espiral de Ekman. Transporte de Ekman. Tipos de afloramiento. Hundimiento.

II.2. SALINIDAD

II.2.1. Componentes mayoritarios conservativos y no conservativos. Salinidad absoluta y salinidad práctica.

II.2.2. Distribución superficial: relación con el balance precipitación + aportes continentales - evaporación. Estuarios y circulación estuárica. Acoplamiento de la circulación estuárica con afloramientos y hundimientos.

II.3. MASAS DE AGUA Y DIAGRAMAS TS

II.3.1. Masas y tipos de agua. Circulación abisal. Tipos de variaciones de la densidad y formación de masas de agua. El método del Núcleo. Identificación de la circulación de las masas de agua.

II.3.2. Ecuación de estado del agua de mar. Isopícnas. Perfiles verticales de densidad por latitudes: La pínoclina. Gradiente de densidad y estabilidad de las masas de agua.

II.3.3. Diagramas TS. Mezcla de tipos de agua; encabalgamiento. Estabilidad de masas de agua en diagramas TS.

III. DINÁMICA DE LAS CORRIENTES OCEÁNICAS

III.1. Las corrientes superficiales y los sistemas de vientos. La intensificación occidental. Corrientes eulerianas y lagrangianas.

III.2. Los giros subtropicales y subpolares. Corrientes ecuatoriales. La Corriente Circumpolar Antártica.

III.3. Topografía dinámica y corrientes geostróficas. Régimen barotrópico y baroclínico. Ecuación de Helland-Hansen.

III.4. Origen de la topografía dinámica: vientos ciclónicos y anticiclónicos. Convergencias y divergencias asociadas a las corrientes superficiales. Relaciones con los afloramientos y hundimientos. Bombeo de Ekman.

IV. OCEANOGRAFÍA REGIONAL

IV.1. EL OCÉANO ANTÁRTICO.

IV.2. EL OCÉANO ATLÁNTICO.

IV.3. MAR MEDITERRÁNEO

IV.4. OCÉANO PACÍFICO.

IV.5. OCÉANO INDICO.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	36	0	36
Seminario	16	8	24
Resolución de problemas de forma autónoma	0	46	46
Examen de preguntas objetivas	1	3	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	20	20
Examen de preguntas de desarrollo	4	16	20

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que el/la estudiante tiene que desarrollar
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Lección magistral	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-MI DE 10 A 12 H. El estudiante que lo desee puede acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el estudiante se ponga en contacto con el profesor con antelación suficiente solo mediante dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Seminario	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-MI DE 10 A 12 H. El estudiante que lo desee puede acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el estudiante se ponga en contacto con el profesor con antelación suficiente solo mediante dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Resolución de problemas de forma autónoma	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-MI DE 10 A 12 H. El estudiante que lo desee puede acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el estudiante se ponga en contacto con el profesor con antelación suficiente solo mediante dirección de correo electrónico institucional@alumnos.uvigo.es.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-MI DE 10 A 12 H. El estudiante que lo desee puede acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el estudiante se ponga en contacto con el profesor con antelación suficiente solo mediante dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Resolución de problemas y/o ejercicios	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-MI DE 10 A 12 H. El estudiante que lo desee puede acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el estudiante se ponga en contacto con el profesor con antelación suficiente solo mediante dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Examen de preguntas de desarrollo	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-MI DE 10 A 12 H. El estudiante que lo desee puede acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el estudiante se ponga en contacto con el profesor con antelación suficiente solo mediante dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	EXAMENES	0 CB5	CE5 CT1
Seminario	SEMINARIOS	0	CG1 CE3 CT1 CE4 CE5
Resolución de problemas de forma autónoma	EXÁMENES Y SEMINARIOS	0	CE3 CT1 CE4 CE5
Examen de preguntas objetivas	EXAMEN EN FECHA NO ESPECIFICADA	10	CE3
Resolución de problemas y/o ejercicios	ENTREGAS BOLETINES DE SEMINARIOS	40	CG1 CE4
Examen de preguntas de desarrollo	EXAMEN OFICIAL	50 CB5	CG1 CE5 CT1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado por el estudiantado en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo y serán sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente. Se llevará un registro interno de esas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar al Rectorado la apertura de un expediente disciplinario.

EVALUACIÓN de la docencia de Aula:

Se realizará un examen no oficial (no liberatorio de materia) durante el transcurso del curso en fecha no especificada con antelación (peso 10%) Examen Final oficial (peso 50%)

EVALUACIÓN de la docencia de Seminarios:

memorias individuales de seminarios (peso 40%).

La entrega del boletín de cada seminario al profesor se realizará en un plazo máximo de 7 días después de la celebración del seminario. Véase calendario de entregas en

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

No se recogerá ningún seminario a partir de dicha fecha límite, en cuyo caso la calificación será 0.
Los estudiantes repetidores deberán volver a entregar las memorias individuales de seminarios.
El examen final oficial y las memorias de prácticas deben aprobarse por separado. La calificación de los seminarios y del examen no oficial se guardan para la segunda oportunidad.

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Otros comentarios

NOTAS IMPORTANTES:

La entrega del boletín individual de cada seminario al profesor por parte de cada estudiante se realizará en un plazo máximo de 7 días después de la celebración del seminario. No se recogerá ningún seminario a partir de dicha fecha límite, en cuyo caso la calificación será 0.

La entrega de cualquier seminario por parte del estudiante para su evaluación por el profesor supone que el estudiante entra en modo PRESENTADO automáticamente, con independencia de si el estudiante no se presenta al examen final.

La nota final de la asignatura (n) será una ponderación de las calificaciones (entre 0 y 10) del examen no oficial (en), el examen oficial (eo) y de la nota media de los seminarios (se), tanto en primera como en segunda oportunidad, de acuerdo a la siguiente formula:

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

El examen oficial y la nota media de los seminarios deben aprobarse ambos por separado. De no ser así (es decir, si $se < 5$ o $eo < 5$) se aplicará la siguiente formula en lugar de la anterior:

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

La metodología de resolución de problemas de forma autónoma, que se considera indispensable en esta materia, se mantiene.

* Metodologías docentes que se modifican

En el caso de impartición de la docencia en modalidad no presencial, la actividad docente impartirá mediante Campus Remoto y se prevé además el uso de la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Realizarse atención individualizada:

Tutorías en el despacho virtual: sala de profesorado 2308 (Gabriel Rosón). Contraseña: SeguroqueaprueboOF1 Tutorías por correo electrónico solo por la dirección institucional del estudiante (@alumnos.uvigo.es).

Las demandas de tutorización mediante direcciones electrónicas no institucionales no serán respondidas.

Se amplía el horario de tutoría en el despacho virtual, pasando a ser de lunes a viernes de 10 a 18 horas.

As tutorías por correo electrónico no se contestarán durante el fin de semana.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No procede

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Toda la bibliografía adicional está disponible en la plataforma de teledocencia Faitic. En particular, se aconseja al alumnado que trabaje con las tres variedades de problemas modelo de examen: problemas resueltos, problemas solo con solución numérica y problemas sin resolver. Están disponibles no documento:

MISCELÁNEAS_DE_PROBLEMAS/CUESTIONES_PROBLEMAS_Y_EJERCICIOS_DE_OF1.pdf.

* Otras modificaciones

No procede

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%]/[Peso Propuesto 00%]

Evaluación de la docencia en el aula (Examen no oficial):20%/10%

Evaluación de docencia de Seminarios (Memorias individuales):30%/50%

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Examen oficial:50%/40%

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

La necesidad de aprobar tanto las memorias de prácticas como el examen oficial para poder superar a materia sigue vigente. Se requiere del estudiantado que, en circunstancias excepcionales, afronte esta materia con una conducta responsable y honesta. Se considerase inadmisibles cualquier forma de copia encaminada a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en el examen virtual. Dicha conducta fraudulenta supondrá suspender la materia durante un curso completo y se solicitará la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía Química				
Asignatura	Oceanografía Química			
Código	V10M153V01CF102			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descripción	Esta materia sirve de introducción para aquellos alumnos que no hayan cursado previamente asignaturas de general oceanografía química durante el grado y que les servirá de base para las siguientes asignaturas.			

Competencias	
Código	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1	Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.
CT1	Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador
CT4	Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Establecer la composición química del agua de mar, determinando los mecanismos y factores que la componen.	CB1 CB5 CG1 CT1
Describir los equilibrios de las especies químicas y gases disueltos en aguas oceánicas, incluyendo consideraciones climáticas y termodinámicas.	CB1 CB5 CG1 CT1 CT4
Estudiar los mecanismos de transferencia entre las interfases.	CB1 CB5 CG1 CT1 CT4
Establecer los ciclos globales de los elementos	CB1 CB5 CG1 CT1 CT4

Contenidos	
Tema	
Composición y estequiometría del agua de mar.	Componentes mayoritarios del agua de mar.
Concepto de salinidad.	Salinidad: clorinidad y clorosidad.
Reactividad de los elementos minoritarios en el agua de mar: perfiles verticales y tiempos de residencia.	Clasificación de elementos. Perfiles verticales. Tiempos de residencia.
Especiación química.	Estados de oxidación. Complejos naturales en el agua de mar.

Solubilidad de los gases en el agua de mar.	Composición de la atmósfera. Disolución de los gases en la columna de agua. Oxígeno disuelto en el agua de mar.
Química del agua intersticial	La secuencia diagenética y reacciones redox en sedimentos. Aportes de elementos químicos del agua intersticial a los océanos.
Ciclos biogeoquímicos del C y de los elementos nutrientes	Ciclo del C

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Lección magistral	17.5	25	42.5
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Seminario	4	0	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	10	10
Trabajo	0	10	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación breve de la guía docente y del desarrollo de la asignatura.
Lección magistral	Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula, utilizando como metodología la clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción la actividad del alumno. Son actividades desarrolladas en espacios y con equipamiento especializado que potencian la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Se realizan en el laboratorio y la función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realizar el seguimiento del mismo.
Seminario	Construcción significativa del conocimiento a través una reunión especializada, de naturaleza técnica o académica, que intenta desarrollar un estudio profundo sobre la materia en cuestión. La construcción significativa del conocimiento es activa, ya que los alumnos deben buscar y elaborar la información en el marco de una colaboración recíproca entre sí y a partir de la interacción con el profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Actividades introductorias	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Estas tutorías podrán realizarse presencialmente en el despachos del profesor o a través del despachos virtual que dispone el profesor en campusremotouvigo.gal. Asimismo, cualquier duda que surja al alumno puede formularla a través de los foros que se habilitan para ello en la plataforma Moovi.
Lección magistral	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Estas tutorías podrán realizarse presencialmente en el despachos del profesor o a través del despachos virtual que dispone el profesor en campusremotouvigo.gal. Asimismo, cualquier duda que surja al alumno puede formularla a través de los foros que se habilitan para ello en la plataforma Moovi.
Prácticas de laboratorio	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Estas tutorías podrán realizarse presencialmente en el despachos del profesor o a través del despachos virtual que dispone el profesor en campusremotouvigo.gal. Asimismo, cualquier duda que surja al alumno puede formularla a través de los foros que se habilitan para ello en la plataforma Moovi.

Seminario El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Estas tutorías podrán realizarse presencialmente en el despacho del profesor o a través del despacho virtual que dispone el profesor en campusremotouvigo.gal. Asimismo, cualquier duda que surja al alumno puede formularla a través de los foros que se habilitan para ello en la plataforma Moovi.

Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Estas tutorías podrán realizarse presencialmente en el despacho del profesor o a través del despacho virtual que dispone el profesor en campusremotouvigo.gal. Asimismo, cualquier duda que surja al alumno puede formularla a través de los foros que se habilitan para ello en la plataforma Moovi.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno tendrá que responder de manera sucinta a unas cuestiones en las que se evaluará la capacidad de comprender y relacionar los conceptos aprendidos durante la asignatura.	50	CB1 CB5	CG1 CT1 CT4
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Los alumnos en grupo presentarán una memoria del trabajo de prácticas realizado en el laboratorio y será evaluado de acuerdo a unos criterios que se mostrarán en forma de rúbrica en la plataforma Moovi.	25	CB1 CB5	CG1
Trabajo	Los alumnos en grupo presentarán una memoria del trabajo realizado en las sesiones de seminarios y será evaluado de acuerdo a unos criterios que se mostrarán en forma de rúbrica en la plataforma Moovi.	25	CB1 CB5	CG1 CT1 CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales para las pruebas de evaluación podrán ser consultadas en el siguiente enlace: <http://masteroceanografia.com/horarios/>

Para superar la asignatura, todas y cada una de las partes que componen la asignatura deben ser superadas con una calificación mínima de 5 puntos.

En caso de que alguna de las pruebas de respuesta corta y la resolución y de problemas y/o ejercicios no alcancen la nota mínima, se repetirá el examen en la segunda convocatoria.

En el caso de que no se alcance la nota mínima en "los informes/memorias de prácticas" y/o los "trabajos y proyectos", se presentará nuevamente el trabajo en el plazo que el profesor estime oportuno.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Reactivad Química en el Océano/V10M153V01103

Otros comentarios

El alumno que lo desee, podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.

Se requiere del alumnado que curse esta materia, una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (p.ej. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumnado en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Las conductas fraudulentas podrán suponer el suspenso en la materia durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para, en caso de

reincidencia, solicitar al Rectorado la apertura de un expediente disciplinario.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

En el procede

* Metodologías docentes que se modifican

- Prácticas de laboratorio

Las prácticas de laboratorio que no puedan hacerse en modo presencial se realizarán en forma de simulación a través del aula virtual (Campus Remoto) que la Universidad de Vigo tiene la disposición del profesorado y del alumnado. Tras la sesión de aula virtual, tendrán que presentar el correspondiente informe de acuerdo a los criterios e indicaciones de los profesores de prácticas.

- Actividades introductorias:

- Lección magistral:

Las sesiones de estas actividades que no se podan realizar presencialmente, se realizarán a través del aula virtual que la Universidad de Vigo tiene la disposición del profesorado y del alumnado.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

El alumnado podrá consultar sus dudas tras cita previa, en el despacho virtual del profesor: Sala 1752, código de acceso coDC4elw

En la plataforma TEMA está habilitada la sección de Foros, donde estará abierto un foro para cada tema de aula impartido, así como varios foros para las prácticas de laboratorio, clases de problemas y seminarios. De esta manera, los alumnos podrán hacer las cuestiones que podrán ser contestadas tanto por el profesorado como por las/los compañeras/los de clase.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

Se emplearán páginas web y vídeos relacionados para complementar la formación del alumnado que se pondrán la disposición del alumnado en la plataforma TEMA.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

No procede

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

- Informe de prácticas

- Trabajo

- Resolución de problemas y ejercicios

No cambia la ponderación en la nota final

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

No procede

* Nuevas pruebas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oceanografía Biológica**

Asignatura	Oceanografía Biológica			
Código	V10M153V01CF103			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Lastra Valdor, Mariano Martínez García, Sandra Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descripción general	La asignatura aborda el estudio de las comunidades, las redes tróficas y los principales procesos oceanográficos que tienen lugar en el océano. Se presentarán nociones básicas sobre el ciclo de la materia orgánica en el medio marino. Se hará especial énfasis en las comunidades de plancton microbiano, debido a su papel predominante en los ciclos biogeoquímicos marinos. El objetivo fundamental es que el alumno adquiera una serie de conocimientos básicos sobre las comunidades de organismos, sus interacciones y los procesos oceanográficos con el fin de comprender el papel de la biología del océano en el funcionamiento del sistema Tierra.			

Competencias

Código	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1	Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.
CT1	Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador
CT2	Los estudiantes poseerán las habilidades de manejo en el laboratorio que le permita desarrollar su trabajo de forma autónoma.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Usar la terminología y conceptos relacionados con el ámbito científico de la oceanografía biológica	CB1 CG1
Aplicar la metodología científica y las técnicas específicas de investigación en el área de la oceanografía biológica	CB1 CB5 CG1 CT1 CT2
Analizar y explicar la relación entre los organismos y los factores ambientales	CB1 CG1
Reconocer la diversidad y función de los principales grupos marinos planctónicos y bentónicos	CB1 CG1
Describir los procesos de circulación de la materia orgánica en el medio marino	CB1 CG1
Capacidad para evaluar, formular y resolver problemas relacionados con la oceanografía	CG1 CT1
Capacidad para transmitir información de forma oral y escrita	CT1

Contenidos

Tema	
Tema 1. El medio marino.	Clasificación de los ambientes y organismos marinos. Condiciones abióticas: radiación solar, temperatura, salinidad, densidad, presión. Circulación oceánica.

Tema 2. Fitoplancton y producción primaria.	Principales grupos de fitoplancton. Fotosíntesis y producción primaria. Factores que controlan la producción primaria. Variabilidad espacio-temporal.
Tema 3. Plancton microbiano: descomposición de la materia orgánica.	Bacterias, arqueas, virus y protistas heterótrofos. Biomasa, producción y eficiencia de crecimiento bacteriano. Factores que controlan el crecimiento bacteriano: recursos versus predación.
Tema 4. Zooplancton y redes tróficas pelágicas.	Principales grupos de zooplancton. Transferencia de energía y cadenas tróficas. Tipos de redes tróficas pelágicas.
Tema 5. Organismos bentónicos.	Principales grupos de plantas y animales bentónicos. Factores que determinan la estructura de las comunidades bentónicas.
Tema 6. Comunidades bentónicas.	Comunidades bentónicas de ambientes someros de sustrato blando y rocoso. Comunidades de sistemas bentónicos profundos.
Tema 7. Impacto del hombre sobre el medio marino.	Sobreexplotación. Especies invasoras. Destrucción y alteración de hábitats. Cambio climático.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	31	49
Salidas de estudio	5	4	9
Prácticas de laboratorio	4	7	11
Presentación	2	4	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Presentación de los contenidos incluidos en el temario apoyados con material gráfico.
Salidas de estudio	Salida de campo dirigida a conocer las metodologías y técnicas de muestreo básicas en oceanografía biológica.
Prácticas de laboratorio	Estudio del efecto de los nutrientes sobre las tasas metabólicas del plancton microbiano.
Presentación	Presentación oral de los resultados obtenidos por los alumnos en las prácticas de campo y laboratorio.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Mediante tutorías presenciales y/o en línea se resolverán dudas acerca de las clases teóricas y prácticas de la materia.
Salidas de estudio	Mediante tutorías presenciales y/o en línea se resolverán dudas acerca de las clases teóricas y prácticas de la materia.
Prácticas de laboratorio	Mediante tutorías presenciales y/o en línea se resolverán dudas acerca de las clases teóricas y prácticas de la materia.
Presentación	Mediante tutorías presenciales y/o en línea se resolverán dudas acerca de las clases teóricas y prácticas de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante el examen escrito.	60	CB1 CB5 CG1
Presentación	Trabajo y presentación sobre las prácticas de laboratorio. Se evaluará tanto la calidad de la presentación como la claridad de la exposición y la capacidad de comunicar del alumno.	40	CB5 CT1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales para las pruebas de evaluación se pueden consultar en: <http://masteroceanografia.com/horarios/>

Fuentes 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**, OxfordOxfrod University press, New York,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Biogeoquímica de Sistemas Costeros/V10M153V01211

Cambio Global e Ecosistemas Marinos/V10M153V01208

Ecosistemas Costeros/V10M153V01212

Oceanografía de Regiones Singulares: Zonas Polares, Ecuatoriales y de Afloramiento/V10M153V01204

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño y Realización de Campañas Oceanográficas/V10M153V01301

Oceanografía de Ecosistemas/V10M153V01102

Otros comentarios

El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

En la situación de docencia no presencial las lecciones magistrales se impartirían a través de las Aulas Virtuales del Campus Remoto, siguiendo el calendario oficial y se complementarían con las presentaciones subidas a FAITIC y con cuestionarios de autoevaluación.

* Metodologías docentes que se modifican

En la situación de docencia no presencial la salida de campo y la práctica de laboratorio recogidas en la guía docente se sustituirían por ejercicios prácticos de análisis de dato sde un muestreo de campo y de un experimento, respectivamente. Para el seguimiento del trabajo se utilizará el correo electrónico, la plataforma FAITIC y tutorías grupales a través de las Aulas Virtuales.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se llevarían a cabo en modalidad no presencial, por medios telemáticos (correo electrónico, salas virtuales del profesorado en el campus remoto, o a través de los foros de FAITIC) bajo la modalidad de concertación previa.

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

No se modificarán los contenidos.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

-An introduction to the world's oceans: 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.

* Otras modificaciones

No se contemplan otras modificaciones.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

En el caso de docencia no presencial no se modificarán los tipos de pruebas de evaluación, que tendrán lugar de forma no presencial a través del campus remoto o de FAITIC.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía Geológica				
Asignatura	Oceanografía Geológica			
Código	V10M153V01CF104			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	González Villanueva, Rita			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Francés Pedraz, Guillermo González Villanueva, Rita Nombela Castaño, Miguel Angel			
Correo-e	ritagonzalez@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descripción general	Se trata de un complemento formativo que deberán cursar los alumnos que no procedan del grado en CC del Mar. La Comisión Docente del Máster estudiará para cada caso, a la vista de la formación y experiencia previa de cada alumno, la necesidad de cursar esta materia.			

Competencias

Código	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1	Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.
CT1	Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador
CT4	Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Adquirir conocimientos básicos para entender los ciclos geológicos internos y externos en el marco de la Tectónica de Placas.	CB1 CG1 CT1
Capacidad para tomar conciencia de las diferentes escalas espacio-temporales en las que operan los procesos geológicos en el ámbito de la oceanografía geológica.	CB1 CB5 CG1 CT4
Entender la importancia para el ser humano de los procesos y productos geológicos en el ámbito de la oceanografía geológica.	CB5 CG1 CT1 CT4

Contenidos

Tema	
El Sistema Tierra	La Tierra como sistema dinámico. Principios fundamentales de la geología y concepto de tiempo geológico. El ciclo geológico. Fuentes de energía del sistema interno y del sistema externo. Escala espacio-temporal de los procesos terrestres.
Introducción a la Tectónica de Placas.	La deriva continental y la expansión oceánica. Márgenes continentales activos y pasivos. Bordes de placa: convergentes, divergentes y transcurrentes. El ciclo de Wilson. Tectónica y clima: ciclicidad de los procesos en los registro geológico

Conceptos básicos de sedimentología	Principios fundamentales. Estructuras sedimentarias. Facies y análisis de facies
Medios sedimentarios costeros y marinos	Procesos y productos. Ambientes sedimentarios.
Georecursos y riesgos geológicos marinos	Tipos de georecursos marinos. Riesgos naturales. Riesgos inducidos.
Temas prácticos	1. Introducción al mapa y corte geológico 2. Técnicas básicas en sedimentología

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	31.5	49.5
Prácticas de laboratorio	9	11.25	20.25
Seminario	3	2.25	5.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se expondrá por el profesor los conceptos principales de cada tema y se hará partícipe al alumnado mediante el planteamiento de interrogantes.
Prácticas de laboratorio	Resolución de mapas y cortes geológicos sencillos. Empleo de técnicas básicas en sedimentología. Reconocimiento de visu de los principales grupos de rocas.
Seminario	El alumnado expondrá en pequeños grupos dudas que serán resueltas por el profesor y el resto del alumnado del grupo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado podrá ser atendidos personalmente tanto en el desarrollo de las sesiones magistrales como en las horas de tutoría individual reservadas para tal efecto.
Prácticas de laboratorio	El alumnado podrá ser atendido personalmente tanto en el desarrollo de las prácticas de laboratorio como en las horas de tutoría individual reservadas para tal efecto.
Seminario	El alumnado podrá ser atendido personalmente tanto en el desarrollo de las tutorías grupales como en las horas de tutoría individual reservadas para tal efecto

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Consistirá en una prueba escrita.	60	CB1 CB5 CG1 CT1 CT4
Prácticas de laboratorio	Para cada una de las prácticas los alumnos tendrán que presentar una memoria que será evaluada.	40	CB5 CG1 CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales para las pruebas de evaluación se pueden consultar en: <http://masteroceanografia.com/horarios/>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la materia durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Leeder, M.R., Pérez Arlucea, M., **Physical processes in Earth and Environmental Sciences**, Blackwell Publishing, 321 pp.,
 Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K., **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física**, 10th Edition. Prentice Hall. Madrid. 710 pp.,

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

- 1.- Docencia Mixta: se mantienen
- 2.- Docencia no presencial: se adaptarán a los recursos disponibles.

* Metodologías docentes que se modifican

- 1.- Docencia Mixta: no se modifican
- 2.- Docencia no presencial: las prácticas de laboratorio se tratarán de virtualizar lo más posible. Así mismo se propondrán actividades que estimulen su autoaprendizaje.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- 1.- Docencia Mixta: previa concertación por correo electrónico, presencial y/o virtual a través de Campus Remoto.
- 2.- Docencia no presencial: previa concertación por correo electrónico, virtual a través de Campus Remoto

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

- 1.- Docencia Mixta: no se tiene intención de cambiar los contenidos
- 2.- Docencia no presencial: no se tiene intención de cambiar los contenidos

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesaria.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

- 1.- Docencia Mixta: se conservan los pesos de la situación presencial.
- 2.- Docencia no presencial: Prácticas Laboratorio (40%)/(50%); Examen (60%)/(50%)

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

- 1.- Docencia Mixta: no se modifican
- 2.- Docencia no presencial: examen presencial ==> examen virtual con Fatic y Campus Remoto.

* Nuevas pruebas

*** Información adicional**

Durante la docencia no presencial, se requiere del estudiantado que, en estas circunstancias excepcionales, afronte esta materia con una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibles cualquier forma de copia encaminada a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en la confección de los entregables, así como durante el examen virtual. Si hay alguna sospecha de algún tipo de conducta fraudulenta, se podrá someter al alumnado a un control adicional para comprobar su veracidad.
