



DATOS IDENTIFICATIVOS

Oceanografía

Materia	Oceanografía			
Código	001G260V01902			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Gómez Gesteira, Ramón			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de Gómez Gesteira, Ramón			
Correo-e	mggesteira@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral	(*)La oceanografía es el estudio científico de los procesos biológicos, físicos, geológicos y químicos en los mares y los océanos que cubren alrededor del 71% de la superficie terrestre. La finalidad de este estudio es comprender los diferentes aspectos del océano mundial: propiedades, interacción con la atmósfera y la corteza subyacente, forma y estructura de las cuencas oceánicas y seres vivos que habitan en él. Dentro de este vasto campo de conocimiento, la oceanografía física estudia los procesos físicos que ocurren en el mar, tales como la mezcla (difusión molecular y turbulenta de las propiedades del agua de mar), las corrientes, las mareas y el oleaje y el intercambio de energía entre éste y la atmósfera. Dentro de la oceanografía física se pueden diferenciar los siguientes ámbitos: La Oceanografía Descriptiva: describe la distribución y características de las masas de agua en los océanos. La Oceanografía Dinámica: estudia el movimiento del agua de los océanos y sus causas. La Oceanografía Meteorológica que es la rama de la oceanografía física que estudia a las interacciones entre la atmósfera y los océanos.
------------------	---

Competencias de titulación

Código	
A3	CE3 □ Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A9	CE9 □ Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.
A10	CE10 □ Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.

Competencias de materia

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

(*)Tras haber cursado esta asignatura se espera que el alumno haya adquirido las siguientes competencias tanto de carácter general como específicas:

Generales:

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CG3 - Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras.

CG6 - Adquirir capacidad de resolución de problemas

CG11 - Habilidades de razonamiento crítico

CG13 - Aprendizaje autónomo

CG24 □ Capacidad de autoevaluación

A3
A4
A5
A9
A10

Específicos:

CE3 □ Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.

CE4 □ Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.

CE5 □ Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.

CE9 □ Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.

CE10 □ Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global

Contidos

Tema

(*)Tema 1. Estructura y composición del océano.	(*)1.1 Océanos y mares. 1.2 Dimensiones del Océano. 1.3 Características del fondo Marino. 1.4 Medición de la profundidad del Océano. Batimetrías. 1.5 El sonido en el Océano.
(*)Tema 2. Influencia atmosférica.	(*)2.1 Introducción. Atmósfera y océano como un sistema conjunto. 2.2 Distribución de vientos en superficie. 2.3 La capa límite planetaria. 2.4 Medición de vientos. Escala Beaufort. Sistemas de medición. 2.5 Cálculo del viento. Fuerza del viento.
(*)Tema 3. Propiedades del agua del mar	(*)3.1 Definición de salinidad. 3.2 Definición de temperatura. 3.3 Distribución geográfica de la salinidad y la temperatura superficial. 3.4 Capa de mezcla oceánica y Termoclina. 3.5 Densidad y sigma-t. Temperatura y densidad potencial. 3.6 Medidas de temperatura, Conductividad o salinidad y presión. 3.7 Absorción de la luz en el Océano. Clorofila.
(*)Tema 4. Balance Energético en el Océano.	(*)4.1 Radiación emitida por el Sol. Incidente y reflejada. 4.2 El Océano, almacén de calor. 4.3 Términos relevantes del balance de calor. 4.4 Distribución geográfica de los términos de balance de calor. 4.5 Transporte de calor meridional. 4.6 Variaciones en la radiación solar.
(*)Tema 5. Ecuaciones de Movimiento.	(*)5.1 Fuerzas dominantes en la dinámica oceánica. 5.2 Sistema de coordenadas. 5.3 Tipos de flujos. 5.4 Conservación de la masa y la sal. 5.5 Ecuación del momento. 5.6 Ecuación de continuidad.
(*)Tema 6. Ecuaciones de Movimiento con Viscosidad.	(*)6.1 La influencia de la viscosidad en la ecuación de movimiento. 6.2 Turbulencia. 6.3 Mezcla. 6.4 Estabilidad.
(*)Tema 7. Respuesta de la superficie oceánica a los vientos.	(*)7.1 Movimiento inercial. 7.2 Capa de Ekman. 7.3 Transporte de Ekman 7.4 Aplicación de la teoría de Ekman. Afloramiento costero. 7.5 Vorticidad. Absoluta y potencial.
(*)Tema 8. Corrientes Geostróficas.	(*)8.1 Equilibrio hidrostático. Aproximación geostrófica. 8.2 Ecuaciones geostróficas. 8.3 Corrientes geostróficas en superficie. 8.4 Corrientes geostróficas en el interior del océano. 8.5 Flujo barotrópico y baroclínico. 8.6 Cálculo de corrientes a partir de datos hidrográficos. 8.7 Limitaciones de las ecuaciones geostróficas.

(*)Tema 9. Circulación Oceánica.	(*)9.1 Teoría de Sverdrup de la circulación oceánica. 9.2 Teoría de Stommel's de corrientes en las fronteras oeste. 9.3 La corriente del Golfo. 9.4 La circulación del Atlántico Norte. La corriente de las Canarias. 9.5 Corriente del Labrador. 9.6 Procesos Ecuatoriales. 9.7 El Niño/La Niña.
(*)Tema 10. La Circulación Profunda.	(*)10.1 Definición e importancia. 10.2 Transporte de Calor y Almacén de CO ₂ . 10.3 Teoría de la Circulación profunda. 10.4 Caracterización de masas de agua Trazadores. 10.4 La corriente Circumpolar Antártica.
(*)Tema 11. Olas y Mareas	(*)11.1 Tipos y características generales de las olas 11.2 Olas No Lineales. Espectro de oleaje. 11.3 Olas generadas por viento. 11.4 Olas en aguas poco profundas. Refracción, difracción. 11.5 Rotura de olas. 11.6 Corrientes generadas por olas. 11.7 Tsunamis. 11.8 Storm surge. 11.9 Origen de la Marea. Sistema Sol-Tierra-Luna. 11.10 Frecuencias de marea. 11.11 Predicción de las mareas. 11.12 Mareas Costeras y en océano abierto.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	20	15	35
Sesión maxistral	36	54	90
Probas de resposta curta	0	4	4
Informes/memorias de prácticas	0	21	21

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminarios	(*)Sirva algunos de éstos como ejemplos. Trabajo 1. Cálculo de la densidad de la columna de agua a partir de datos de temperatura y salinidad obtenidos con CTDs. Trabajo 2. Diagramas TS. Análisis de termoclina invernal y estival. Trabajo 3. Obtención de mapas de corrientes a partir de datos de correntímetros. Evolución de la corriente en función de la marea. Trabajo 4. Análisis de la estabilidad y estratificación de la columna de agua a partir del cálculo de la frecuencia de Brunt- Väisälä y del número de Richardson. Trabajo 5. Rosas de vientos anuales y estacionales. Trabajo 6. Calcular mapas del transporte de Ekman a partir de datos de viento de satélite. Evolución interanual del transporte. Trabajo 7. Cálculo de índices de afloramiento. Cálculo del año perpetuo del afloramiento en un punto geográfico. Trabajo 8. Análisis de la temperatura superficial del mar (SST) a partir de datos de satélite. Evolución interanual de la SST. Mapas anuales y estacionales. Tendencias. Trabajo 9. Cálculo de diferentes índices del Niño mensual usando las bases oceanográficas de SST (HadISST de 1°×1° y ERSST de 2°×2°). Identificar la aparición de eventos de El Niño y de La Niña. Trabajo 10. Determinar la distribución de la altura significativa de ola y del periodo de pico para un punto geográfico determinado. Rosas de oleaje. Tablas de encuentro entre direcciones y altura significativa de ola. Se utilizarán tanto datos [in situ] como series de datos de Puertos del Estado. Trabajo 11. Calcular las elevaciones de marea, y la intensidad y dirección mensual de corrientes de marea. Rosas de corrientes. Tablas de encuentro entre direcciones e intensidades de corriente. Se utilizarán series de datos de Puertos del Estado.
Sesión maxistral	(*)Cada tema se comenzará con dos o tres clases teóricas (dependiendo del tema) tipo A (todo el grupo) donde se impartirán los conceptos propios de cada tema. Estas clases se desarrollaran en aulas grandes con ayuda de un ordenador y un cañón de luz así como de una pizarra. Los temas resumidos se volcarán en la plataforma tem@ de teledocencia de la Universidad de Vigo (http://faitic.uvigo.es).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	(*)Al finalizar cada tema se programarán clases de seminario tipo B (grupo máximo de 20 personas) donde se realizarán traballos de carácter práctico y se le dará al alumno una batería de cuestións que analice los conceptos máis importantes de cada tema.	0
Sesión maxistral	(*)Cada tema se comenzará con dos o tres clases teóricas (dependiendo del tema) tipo A (todo el grupo) donde se impartirán los conceptos propios de cada tema. Estas clases se desenvolverán en aulas grandes con ayuda de un ordenador y un cañón de luz así como de una pizarra. Los temas resumidos se volcarán en la plataforma tem@ de teledocencia de la Universidade de Vigo (http://fatic.uvigo.es).La asistencia será obligatoria. La avaliación será continua teniendo en cuenta el nivel de coñecimientos adquiridos durante las leccións magistrales.	0
Probas de resposta curta	(*)Se realizará una proba única donde se evalúen los coñecimientos teóricos adquiridos en las clases magistrales.	60
Informes/memorias de prácticas	(*)Boletines que tendrá que hacer cada alumno de maneira individual. Los traballos prácticos podrán ser individuais o en parejas. Algunos traballos prácticos se comenzarán en los seminarios y continuarán como traballo propio del alumno. Para el desenvolvemento de esta activiad se contará con aulas de ordenadores debidamente equipadas así como bases de datos oceanográficos adecuados para el desenvolvemento de casos prácticos.	40

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enerxía e sostibilidade enerxética/O01G260V01505

Meteoroloxía/O01G260V01903

Modelización e simulación ambiental/O01G260V01504

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Meteoroloxía/O01G260V01903