



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Oceanografía física I

Asignatura	Oceanografía física I			
Código	V10G061V01302			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Roson Porto, Gabriel Sánchez Carnero, Noela Belén			
Correo-e	groson@uvigo.es			
Web	<a href="http://https://mar.uvigo.es/">http://https://mar.uvigo.es/</a>			
Descripción general	<p>Conocimiento de los procesos físicos oceánicos y de los fenómenos climatológicos de especial relevancia sobre aquellos.</p> <p>Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p>			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
C3	Describir el funcionamiento de la circulación global del océano, sus forzamientos y sus implicaciones climáticas.
C4	Saber, analizar e interpretar las propiedades físicas del océano de acuerdo con las teorías actuales, así como conocer los instrumentos y técnicas de muestreo más relevantes.
C5	Formular las ecuaciones de conservación de la masa, la energía y el momento para fluidos geofísicos y resolverlas en procesos oceánicos básicos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocimiento descriptivo de los principales procesos físicos en el océano.	A5	B1	C3 C5	D1
Conocimiento básico de los procesos climatológicos y los fenómenos meteorológicos, con especial atención a su influencia sobre los procesos oceánicos.			C3 C4	D1
Conocimiento de los sistemas circulatorios oceánicos.		B1	C3 C4 C5	D1

## 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.4. Fundamentos de meteorología: La presión atmosférica; estructura vertical y horizontal. Mapas de superficie, sistemas isobáricos. Aceleraciones en los sistemas isobáricos; equilibrio geostrófico; 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 pícnoclina. 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 de asistencia obligatoria 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 alumnado 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-J DE 11 A 13 H o bien bajo demanda. 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 solamente mediante dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Seminario	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-J DE 11 A 13 H o bien bajo demanda. 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 solamente mediante dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Resolución de problemas de forma autónoma	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-J DE 11 A 13 H o bien bajo demanda. 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 solamente mediante dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-J DE 11 A 13 H o bien bajo demanda. 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 solamente mediante dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Resolución de problemas y/o ejercicios	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-J DE 11 A 13 H o bien bajo demanda. 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 solamente mediante dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Examen de preguntas de desarrollo	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-J DE 11 A 13 H o bien bajo demanda. 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 solamente mediante dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	EXAMEN PARCIAL EN FECHA NO ESPECIFICADA	20				C3
Resolución de problemas y/o ejercicios	ENTREGAS BOLETINES DE SEMINARIOS	40		B1	C4	
Examen de preguntas de desarrollo	EXAMEN OFICIAL	40	A5	B1	C5	D1

### Otros comentarios sobre la Evaluación

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 oficial (eo), del examen parcial (ep) y de la nota media de los seminarios (se), tanto en primera como en segunda oportunidad, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = 0,4*eo + 0,4*se + 0,2*ep$$

El examen oficial debe aprobarse por separado.

EVALUACIÓN CONTÍNUA de la docencia de Aula:

Examen parcial a mitad de curso (1 hora, peso 20%, dividido en 10% de problemas y 10% de preguntas objetivas). Esta prueba no es liberatoria de materia, se celebrará en una sesión de clase teórica y figurará en el calendario de exámenes del centro.

Examen Final oficial (3 horas peso 40%)

EVALUACIÓN CONTINUA de la docencia de Seminarios:

memorias individuales de seminarios (peso 40%).

Los estudiantes repetidores deberán volver a asistir y entregar las memorias individuales de seminarios.

La calificación de los seminarios y del examen parcial se guardan para la segunda oportunidad.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN GLOBAL: Para el estudiantado que se acoja a esta modalidad, se le realizará una prueba de evaluación global que consistirá en un examen oral en el idioma en el que el alumnado haya cursado la materia, coincidiendo con la fecha oficial del examen de cada oportunidad marcado en el calendario académico del centro. Esta prueba oral tendrá carácter público para todo el alumnado matriculado en la materia y será grabada en audio y video para que el estudiante la pueda revisar.

La solicitud para esta opción de evaluación se tendrá que presentar en el tiempo y forma que determine el Centro, que será publicado con anterioridad al inicio académico.

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.

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/alumnado/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**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Oceanografía física II/V10G061V01307

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Física: Física I/V10G061V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104

Matemáticas: Matemáticas II/V10G061V01109

Física: Física II/V10G061V01203

---

### **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 parcial (ep), 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 fórmula:

$$n = 0,2*ep + 0,4*eo + 0,4*se$$

El examen oficial y la nota media de los seminarios deben aprobarse ambos por separado.

El estudiantado repetidor deberá realizar y entregar de nuevo los seminarios.

---