



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física ambiental

Asignatura	Física ambiental			
Código	O01G261V01911			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Gómez Gesteira, Ramón			
Profesorado	Castro Rodríguez, María Teresa de García Feal, Orlando Gómez Gesteira, Ramón			
Correo-e	mggesteira@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La física ambiental describe los principios físicos básicos que describen el medio ambiente, desde la atmósfera hasta el océano.			

## Competencias

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.
C3	Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
C4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
C5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación.
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1. Que el alumno sea capaz de comprender y conocer los aspectos más básicos de la física ambiental así como desarrollar la habilidad de resolver problemas y actividades de carácter práctico relacionados con la física del medio ambiente.	A3	B1	C1	D1
	A4	B2	C3	D3
			C4	D4
			C5	D5
				D9

## Contenidos

Tema
------

Tema 1. Conceptos previos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. La Tierra como sistema global</li> <li>1.2. La atmósfera <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Capas de la atmósfera</li> <li>1.2.2. Composición de la atmósfera</li> <li>1.2.3. Régimen general de vientos</li> </ul> </li> <li>1.3 Comparación entre las propiedades de la atmósfera y del océano <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Densidad</li> <li>1.3.2. Calor específico</li> <li>1.3.3. Propiedades ópticas.</li> </ul> </li> <li>1.4. El océano <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Capas del océano</li> <li>1.4.2. Flotabilidad, estabilidad y frecuencia de Brunt-Väisälä.</li> </ul> </li> </ul>
Tema 2. Termodinámica	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Introducción</li> <li>2.2. Leyes de la Termodinámica <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Primera Ley de la Termodinámica.</li> <li>2.2.2. Segunda Ley de la Termodinámica.</li> <li>2.2.3. Tercera Ley de la Termodinámica.</li> </ul> </li> <li>2.3. Calor latente</li> <li>2.4. Transferencia de energía térmica <ul style="list-style-type: none"> <li>2.4.1. Conducción</li> <li>2.4.2. Radiación</li> <li>2.4.3. Convección</li> <li>2.4.4. Cambios de estado</li> </ul> </li> </ul>
Tema 3. Balance Energético de la Tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Introducción</li> <li>3.2. Radiación emitida por el Sol</li> <li>3.3. Radiación incidente y reflejada</li> <li>3.4. Efecto invernadero</li> <li>3.5. Balance energético de la Tierra</li> <li>3.6. Variaciones en la radiación solar</li> <li>3.7. Balance energético del océano</li> </ul>
Tema 4. Las ecuaciones de movimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Introducción</li> <li>4.2 Un poco de matemáticas</li> <li>4.3 Conservación del momento <ul style="list-style-type: none"> <li>4.3.1 El término de presión</li> <li>4.3.2 Las fuerzas ficticias</li> <li>4.3.3 El término gravitatorio</li> <li>4.3.4 Las fuerzas de fricción</li> <li>4.3.5 La conservación del momento en componentes</li> </ul> </li> <li>4.4 Conservación de la masa</li> <li>4.5 Turbulencia</li> </ul>
Tema 5. Estabilidad atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Introducción</li> <li>5.2. Ecuación hipsométrica</li> <li>5.3. Gradiente adiabático de temperatura</li> <li>5.4. La humedad</li> <li>5.5. La temperatura potencial</li> <li>5.6. Temperatura virtual</li> <li>5.7. Gradiente adiabático saturado</li> </ul>
Tema 6. Corrientes Geostróficas	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Introducción</li> <li>6.2 Equilibrio hidrostático</li> <li>6.3 Corrientes geostroficas <ul style="list-style-type: none"> <li>6.3.1 Condiciones barotrópicas y baroclínicas</li> <li>6.3.2 Inclinación del nivel del mar</li> <li>6.3.3 Ecuaciones de movimiento</li> <li>6.3.4 Cálculo práctico de velocidades geostroficas</li> <li>6.3.5 Limitaciones</li> </ul> </li> </ul>
Tema 7. Corrientes oceánicas generadas por el viento	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Introducción</li> <li>7.2 Ecuaciones del movimiento</li> <li>7.3 Transporte por viento</li> <li>7.4 Afloramiento costero</li> <li>7.5 Cálculo del índice de afloramiento a partir del viento</li> <li>7.6 Zonas de afloramiento en la Península Ibérica y Canarias</li> </ul>

---

## Planificación

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

Lección magistral	28	70	98
Seminario	14	38	52

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Explicación teórica de todos los procesos físicos ambientales.
Seminario	Análisis de problemas con la finalidad de conocerlos, interpretarlos, generar hipótesis, diagnosticarlos y proponer procedimientos para su resolución. Esto servirá para ver la aplicación de los conceptos teóricos a la realidad.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Al finalizar cada tema se programarán clases de seminario tipo B (grupo máximo de 20 personas) donde se realizarán trabajos de carácter práctico y se le dará al alumno una batería de cuestiones que analice los conceptos más importantes de cada tema. Estos boletines los tendrán que hacer cada alumno de manera individual. Los trabajos prácticos podrán ser individuales o en parejas. Algunos trabajos prácticos se comenzarán en los seminarios y continuarán como trabajo propio del alumno.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se explicarán de forma teórica los procesos de la física ambiental. La explicación será de forma expositiva y razonada apoyándose en powerpoint y con la información previamente facilitada via FAITIC. Se evaluará el resultado de aprendizaje 1.	60	A4	B1	C1	D1
					C3	D3
						D4
Seminario	Al finalizar cada tema se programarán clases de seminario tipo B (grupo máximo de 20 personas) donde se realizarán trabajos de carácter práctico y se le dará al alumno una batería de cuestiones que analice los conceptos más importantes de cada tema. Se evaluará el resultado de aprendizaje 1.	40	A3	B2	C1	D1
			A4		C3	D3
					C4	D5
					C5	D9

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia será obligatoria tanto a las clases magistrales como especialmente a los seminarios.

Aquellos alumnos que por razones justificadas (responsabilidades laborales o de índole similar) no puedan asistir a clase de forma regular se evaluarán mediante examen tradicional en la fechas establecidas.

### Fechas de exámenes:

09/10/19 a las 16:00

24/03/20 a las 16:00

23/06/20 a las 16:00

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

**Convocatoria Fin de Carrera:** El alumno que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota).

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

P. Hughes & N.J. Manson, **Introduction to environmental physics. Planet Earth, life and climate**, CRC Press Taylor & Francis group, 2014

G.S. Campbell & J.M. Norman, **An introduction to environmental biophysics**, 2, Springer- Verlag, 1998

J.L. Monteith & M.H. Unsworth, **Principles of environmental physics. Plants, animal and the atmosphere**, 4, Academic Press (Elsevier), 2013

E. Boeker & R. vanGrondelle, **Environmental Physics: Sustainable energy and climate change**, 3, John Willey and Sons, 2011

#### Bibliografía Complementaria

---

**Recomendaciones**

---

**Asignaturas que continúan el temario**

---

Energía y sustentabilidad energética/O01G261V01505

Ingeniería ambiental/O01G261V01502

Meteorología/O01G261V01912

Modelización y simulación ambiental/O01G261V01504

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Física: Ampliación de física/O01G261V01201

Física: Física/O01G261V01101

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G261V01202

Matemáticas: Matemáticas/O01G261V01104

---