



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Climatología física

Asignatura	Climatología física			
Código	O01G261V01916			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Ferriz Mas, Antonio			
Profesorado	Ferriz Mas, Antonio			
Correo-e	ferrizantonio@gmail.com			
Web				
Descripción general				

## 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.
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.
C10	Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación.
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.
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
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.	A4 B1 C10 B2

RA2. Capacidad para para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	A3	B2	C4	D1
Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.				D2
Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.				D3
Conocer y comprender los conceptos realacionados con el clima y el cambio global				D4
				D5
				D6
				D7
				D8
				D9
				D10
				D11
RA3. Capacidad para la interpretación de datos climáticos.	A3		C5	D1
	A4			D4
				D5
				D8

## Contenidos

Tema	
Descripción general de la atmósfera.	Capas de la atmósfera. Composición química de la atmósfera. El aire seco como mezcla de gases ideales. El agua en la atmósfera. El aerosol atmosférico.
Aspectos de oceanografía física	Características generales de los océanos. Propiedades del agua de interés oceanográfico. Densidad, temperatura y salinidad. Afloramientos y hundimientos. Estabilidad vertical y circulación termohalina. Circulación general oceánica.
Radiación en la atmósfera: Balance energético	Radiación del cuerpo negro. Espectro de la radiación solar. La constante solar. Radiación solar incidente; la órbita terrestre y la inclinación del eje de rotación. Emisión de la superficie terrestre. Emisión y absorción atmosféricas. Equilibrio radiativo y efecto invernadero. El albedo. Papel de las nubes en el balance energético.
Circulación general y clima global	La fuerza de Coriolis y el viento geostrófico. Circulación general atmosférica; cinturones de vientos y corrientes de chorro. El ciclo del agua en la atmósfera.
Interacción océano-atmósfera	Procesos de intercambio entre la superficie oceánica y la atmósfera. Capa límite planetaria; transporte de Ekman. El Niño - La Niña - Oscilación del Sur. Oscilación del Atlántico Norte.
Las glaciaciones	Evidencias históricas. Eras glaciales y periodos glaciales e interglaciales. Influencia en el clima de las variaciones de los parámetros orbitales. Teoría de Milankovitch sobre las glaciaciones.
Evolución de la atmósfera terrestre y paleoclimas	La atmósfera primitiva de la Tierra. Variaciones de la luminosidad solar a larga escala temporal; la "paradoja del Sol débil". La diferente evolución de las atmósferas de los planetas terrestres. El ciclo global del CO <sub>2</sub> . Desplazamiento de los continentes. Papel de la vida en la evolución del clima. Los paleoclimas a escalas de millones de años.
Actividad magnética solar y clima	Estructura del Sol. El magnetismo solar. Manchas solares y ciclo de actividad magnética. Escala de variabilidad del magnetismo solar y su relación con las variaciones de la luminosidad solar a corto plazo. El mínimo de Maunder y otros "grandes mínimos". El viento solar y la corona solar. Los rayos cósmicos y los isótopos cosmogénicos. Relación entre la actividad magnética solar y el clima terrestre; huellas solares en los registros biológicos y geológicos.

Cambio climático en los dos últimos siglos.	Evidencias del aumento de temperatura. Otros parámetros climáticos. Los gases de efecto invernadero y la respuesta de la atmósfera. Los aerosoles. Simulación del aumento de temperaturas. El papel del Sol en el cambio climático. Consecuencias del cambio climático.
Introducción a los modelos climáticos	Modelos climáticos y sus predicciones. Escenarios de cambio climático. Modelos climáticos sencillos.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	92	120
Seminario	4	11	15
Prácticas en aulas de informática	10	5	15

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

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	En las Sesiones Magistrales se hará una explicación previa de los objetivos de cada tema. La teoría se impartirá empleando un método expositivo al mismo tiempo que se invitará al alumno a la participación directa. Estas sesiones de desarrollarán en aulas con ayuda de un ordenador con cañón de proyección y una pizarra.
Seminario	Se realizarán seminarios en los que se desarrollarán con más detalle puntos destacados del programa. Se considerará fundamental proporcionar orientación y motivación en el proceso de aprendizaje, así como invitar a la participación activa. La resolución razonada de cuestiones cortas es una de las maneras más eficientes de estimular el aprendizaje.
Prácticas en aulas de informática	Como complemento de las clases teóricas (sesiones magistrales) y de los seminarios se impartirán sesiones de prácticas. La atención al alumno será personalizada y es una buena ocasión para fomentar el contacto personal profesor-alumno cuando éste último se enfrenta a problemas concretos que inevitablemente le despertarán dudas, y de fomentar la colaboración entre los compañeros. Este tipo de interacción, suele ser más difícil en las clases teóricas, confiando así a las clases prácticas de un valor añadido. Las prácticas se realizarán en aulas pequeñas y con recursos informáticos, para que cada alumno tenga posibilidad de acceso a toda la información y programas informáticos necesarios.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Motivación de los estudiantes y fomento de la participación activa en las clases de teoría y en los seminarios. Tutorías individuales en los horarios de tutorías de los profesores encargados de la asignatura.
Prácticas en aulas de informática	Motivación de los estudiantes y fomento de la participación activa en las clases de teoría y en los seminarios. Atención personalizada en las prácticas.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Prueba de evaluación de conocimientos a final del curso (70%)	80	A3	B1 B2	C4 C5 C10	D1 D2 D3
	Asistencia y participación en clases de tipo A y en seminarios (10%)					D4 D5 D6
	Resultados de aprendizaje evaluados RA1-RA2					D7 D8 D9 D10 D11
Prácticas en aulas de informática	Evaluación de las actividades realizadas en las clases prácticas. Memoria final de prácticas.	20	A4	B2	C4 C5 C10	
	Resultado de aprendizaje evaluado RA3.					

---

## Otros comentarios sobre la Evaluación

---

### FECHAS DE EXÁMENES:

- FIN DE CARRERA: Octubre 1 2019 16:00 H

- 1ª EDICIÓN: Noviembre 6 2019 10:00 H

- 2ª EDICIÓN: Junio 23 2020 10:00 H

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). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos."

---

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

José P. Peixoto & Abraham H. Oort, **Physics of Climate**, Springer-Verlag,

Barry, R. G. & Chorley, J. C., **Atmósfera, tiempo y clima**, Ediciones Omega (Barcelona),

Manuel Vázquez Abeledo, **La historia del Sol y el cambio climático**, Ed. McGraw-Hill,

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

Pickard, G. L. & Emery, W. J., **Descriptive Physical Oceanography. An Introduction**, Butterworth-Heinemann,

Hans von Storch & Francis W. Zwiers, **Statistical Analysis in Climate Research**, Cambridge University Press,

---

---

## Recomendaciones

---

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G261V01201

Física ambiental/O01G261V01911

---

### Otros comentarios

Es recomendable haber cursado las asignaturas Ampliación de Física y Física Ambiental.

Correo electrónico para contactar con el profesor de esta asignatura:

[climatologia.fisica.uvigo@gmail.com](mailto:climatologia.fisica.uvigo@gmail.com)

---